

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА»**

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ МИРОВОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

**Сборник статей IV Международной
научно-практической конференции**

САРАТОВ

2013

УДК 378:001.891
ББК 4

Проблемы и перспективы инновационного развития мирового сельского хозяйства: Сборник статей IV Международной научно-практической конференции. / Под ред. И.Л. Воротникова. – Саратов, 2013. – 324 с.

УДК 378:001.891
ББК 4

Материалы изданы в авторской редакции

ISBN

© ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2013

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ АГРОЭКОНОМИКИ: ТЕОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ, ПРАКТИКА



УДК 339.13.012

К.Р. Абдуллаева

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ В УСЛОВИЯХ ЧЛЕНСТВА В ВТО

В середине декабря 2012 г. на Восьмой конференции министров Всемирной торговой организации (ВТО) было принято решение о присоединении к ней нашей страны¹. Комментируя завершение переговоров с Россией, С. Йоханнесон, возглавлявший рабочую группу, в рамках которой вырабатывались условия присоединения, оценил его как историческое достижение организации. И это на самом деле так. Переговоры с Россией были чрезвычайно сложными и длились без малого двадцать лет.

Всемирная торговая организация (ВТО) – эта международная экономическая организация, которая призвана либерализовать международную торговлю, устранить торгово-экономические противоречия в мировой торговой системе и, на основе этого способствовать росту благосостояния мирового сообщества. ВТО также является основным институтом глобализации XXI века. Вступая в ВТО, Россия подчиняется на государственном уровне правилам данного института глобализации, в результате чего сталкивается с новыми угрозами экономической безопасности, требующими формирования соответствующих механизмов защиты.

В условиях глобализации экономическая безопасность любого государства приобретает первостепенное значение, новое качественное содержание. Она дает ориентиры для принятия основных социально-экономических решений и выбора стратегии развития. Экономическая безопасность – это совокупность условий и факторов, обеспечивающих независимость национальной экономики, ее стабильность и устойчивость, способность к постоянному обновлению и самосовершенствованию.

Целью экономической безопасности должно быть обеспечение такого развития экономики, при котором создались бы приемлемые условия для

¹ Ко времени проведения конференции в ВТО входило 153 страны. Конференция одобрила присоединение не только России, но еще и Черногории и Самоа. Чуть ранее ВТО приняла решение о присоединении Вануату. Таким образом, в текущем году состав ВТО расширится до 157 стран, на долю которых будет приходиться примерно 97% всей международной торговли.

жизни и развития личности, социально-экономической и военно-политической стабильности общества. В связи с этим в настоящее время должно быть уделено большое внимание обеспечению продовольственной безопасности, которая является фундаментом экономической безопасности.

Продовольственная безопасность – это такое состояние экономики, при котором гарантируется стабильное обеспечение населения продовольствием в количестве, соответствующем научно обоснованным параметрам, и создаются условия для поддержания потребления на уровне медицинских норм. В «Римской декларации по всемирной продовольственной безопасности» говорится об обязанности любого государства обеспечивать право каждого человека на доступ к безопасным для здоровья и полноценным продуктам питания в соответствии с правом на адекватное питание и правом на свободу от голода [7].

Главная цель обеспечения продовольственной безопасности – гарантированное и устойчивое снабжение перерабатывающих предприятий сырьем, а населения – продовольствием, не подверженное влиянию внешних и внутренних неблагоприятных воздействий. Важнейшими условиями достижения продовольственной безопасности являются следующие аспекты:

- потенциальная физическая доступность продуктов, т.е. наличие их и предложение в достаточном количестве;
- экономическая возможность приобретения продовольствия всеми социальными группами населения, в том числе и малоимущими (платежеспособность потребительского спроса);
- потребление продуктов высокого качества в количестве, достаточном для рационального питания.

В зависимости от субъектов, решающих проблему продовольственной безопасности, и выполняемых ими функций, следует различать пять уровней продовольственной безопасности: глобальный, государственный, местный, групп населения и семейный (домашние хозяйства).

На глобальном (мировом) уровне проблемы продовольственной безопасности решают международные организации и специализированные органы. Например, Комитет по продовольственной безопасности, Европейский союз.

На государственном уровне определяют состояние продовольственной безопасности правительства и органы законодательной власти. Их деятельность направлена на стабильность экономического развития, формирование государственных фондов и обеспечение баланса спроса и предложения на внутреннем продовольственном рынке.

На местном уровне продовольственную безопасность должны обеспечивать субъекты территориального управления (область, муниципалитет, район) посредством снабжения продуктами, контроля за их качеством и создания условий населению для получения доходов.

Субъектом, определяющим продовольственную безопасность на уровне групп населения, выступают группы, задача которых – обеспечить доходы, необходимые для научно обоснованного потребления. На семейном уровне

в качестве субъекта, обеспечивающего продовольственную безопасность, выступают домашние хозяйства, функция которых – приобретение и использование продуктов, организация сбалансированного питания.

Все уровни продовольственной безопасности взаимосвязаны и взаимозависимы. Чтобы эффективно управлять продовольственной безопасностью, действия субъектов всех уровней должны быть согласованы. При этом основным условием обеспечения продовольственной безопасности как в России, так и в ее регионах, является повышение эффективности функционирования национального агропромышленного комплекса.

Проблема продовольственной безопасности для современного Российского общества являются одной из самых актуальных. Это связано как со вступлением России во Всемирную торговую организацию (ВТО), так и системным кризисом во всех отраслях народного хозяйства. К сожалению, в настоящее время основные условия обеспечения продовольственной безопасности России достигнуты не полностью. На данный период времени страна зависит от импорта продуктов питания.

После вступления России в ВТО обеспечение физической доступности продовольствия реализуется на 100 %, что в свою очередь является положительным моментом для потребителей. Но физическая доступность продуктов, т.е. наличие их и предложение в большой степени зависит от импорта. Доля импортных продуктов питания в России составляет около 50 % (в Москве – 70 %). Мы не достигаем значения порога заложенной в Доктрине продовольственной безопасности², которая определяет основные направления социально-экономической политики в этой сфере. Продовольственная безопасность государства считается обеспеченной, если в случае прекращения поступления на территорию страны пищевых продуктов из-за рубежа не возникает продовольственный кризис.

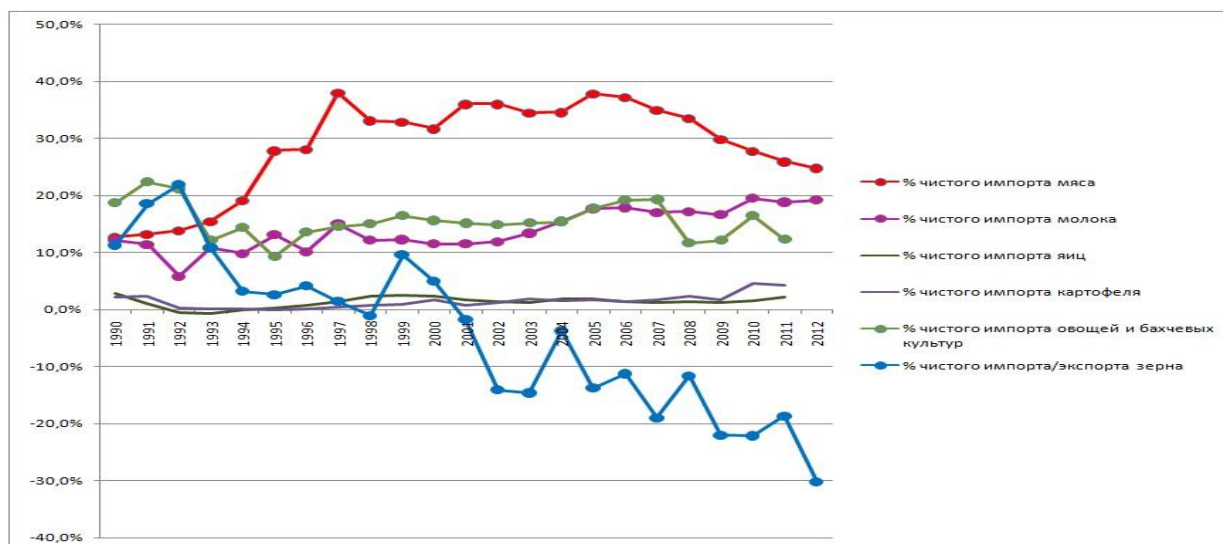
С принятием условий вступления России в ВТО объёмы производства, запланированные в Государственной программе, за 8 лет её реализации будут сокращены по мясу всех видов – свыше 1 млн тонн, по молоку – около 1,5 млн тонн, по сахару – 1,3 млн тонн и т.д. Это означает, что все эти объёмы будут заменены импортными продуктами, что приводит к высоким рискам возникновения продовольственного кризиса из-за прекращения поставок продуктов питания. Данные показатели подрывают условия продовольственной безопасности России, так как страна в случае кризиса не сможет собственными силами обеспечить потребности населения.

Перейдем, непосредственно к анализу нашей зависимости от импорта. Ниже представлен рисунок, отражающий динамику доли импорта в общем

² Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации, утверждена Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2010 года № 120, стратегической целью продовольственной безопасности является обеспечение населения страны безопасными и качественными пищевыми продуктами в объемах и ассортименте, которые соответствуют установленным рациональным нормам потребления пищевых продуктов, необходимым для активного и здорового образа жизни.

потреблении продуктов, отрицательные цифры по зерну показывают % экспорта от общего производства зерна.

Пожалуй, единственное положительное сальдо мы добились в экспорте зерна. Из импортеров зерна в 2001 г. мы превратились в экспортеров. Россия стабильно (насколько это возможно в растениеводстве) наращивает чистый экспорт зерна, который составил в 2012 г. 21 млн тонн.



Доля импорта в общем потреблении продуктов (%).

Источник: Федеральная служба государственной статистики <http://www.gks.ru>

По всем остальным показателям наблюдается отрицательное сальдо. Так, доля чистого импорта яиц за весь рассматриваемый период держится в отметке от 2–3 %, а максимальная доля импорта картофеля составила 4,7 %. Доля чистого импорта овощей и бахчевых культур, начиная с 2008 г., плавают в диапазоне от 11,7 % до 16,5 %. Доля чистого импорта молока и молочных продуктов держится в районе 16,6–19,5 %. Самая большая доля импорта у нас по мясу. Максимальная доля импорта мяса за рассматриваемый период была в 1997 г. и составила 38 %. Хотя и удалось добиться снижения доли импорта мяса до 24,8 % в 2012 г., все же данный показатель остается критичным для обеспечения продовольственной безопасности страны [6].

Второй критерий, по которому оценивается уровень продовольственной безопасности, – это экономическая доступность продовольствия. Она зависит от уровня цен и реального размера доходов населения. Из-за высокой дифференциации доходов и постоянно растущих цен на сельскохозяйственную продукцию условия экономической доступности продовольственных продуктов не выполняются. Можно отметить, что с 1995 г. вплоть до 2013 г. наблюдается рост дифференциации доходов, а в 2005 г. она несколько снизилась. Таким образом, перераспределение доходов в будущем может дать ощутимый социально-экономический эффект. Также наблюдается рост цен на продовольствие. Предполагалось, что вступление России в ВТО позволит снизить цены на отечественном рынке. Но этого не произошло. В первую очередь из-за того, что данный рынок является монопо-

лизированным. Продавцы отказываются закупать более дорогую продукцию у отечественных производителей, так как заинтересованы в росте своих доходов. Также рост цен на продовольствие отечественного производства обусловлен стремительным увеличением цен на энергетическое сырье. Так как производство продукции сельского хозяйства в Российской Федерации энергоемко, вследствие климатических особенностей страны, а также отсутствия новых достижений в технике и технологии. Ввозимая продукция чаще всего отличается низкой ценой и низким качеством, при этом происходит замещение данными товарами более качественных, но и более дорогих товаров отечественного производства.

Еще одним аспектом продовольственной безопасности является безопасность и качество продовольственных продуктов, т.е. отсутствие на рынке продуктов питания непригодных или опасных для потребления. Одна из основных проблем в этой сфере – это генетически модифицированные продукты. Постоянно растущий спрос на продовольствие способствует тому, что в мире ежегодно увеличиваются площади, засеянные трансгенными культурами. Современная наука не дает полной гарантии безопасности таких продуктов. Многочисленные исследования говорят скорее об обратном. Массовый слабо контролируемый импорт продовольствия усиливает опасность поступления на отечественный рынок невоспребованных в странах–импортерах продуктов питания. Вследствие роста импорта растет доля генномодифицированной продукции, при этом зачастую соответствующая маркировка отсутствует. По условиям ВТО наша страна «вынуждена» ввозить продукты с добавками, запрещенными к употреблению законами России, которые вызывают ожирение, аллергические реакции, способствуют развитию новых заболеваний, в том числе онкологических. В России пока еще не созданы стандарты на пищевые продукты, содержащие ГМО и ГМИ. При этом данные продукты в большей мере являются источником фальсификации продуктов и изделий.

Таким образом, по всем критериям продовольственной безопасности, защита жизненно важных интересов российских потребителей не в полной мере соответствует необходимым требованиям. Отрасли, которые обеспечивают продовольственную безопасность страны, нуждаются в инновационных преобразованиях: смене приоритетов развития и механизмов реализации аграрной политики.

Необходимо, отметить, что в настоящее время у российских организаций АПК зачастую отсутствует возможность самофинансирования капитальных расходов. Отстает техническое обновление сельского хозяйства, что связано как с низкой доходностью товаропроизводителей, так и состоянием сельскохозяйственного машиностроения, продукции которого с каждым годом сдает свои позиции на внутреннем рынке. Инновации, без которых невозможно реализация инновационной деятельности развития АПК, носят ограниченный характер и, как правило, доступны лишь незначительной части крупных сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Вступление России в ВТО усилило конкуренцию на внутреннем агропродовольственном рынке. АПК и сельское хозяйство – это те отрасли, которые в наибольшей степени страдают из-за вступления в данную организацию. Уровень государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей в России один из самых низких в мире, это в принципе соответствует требованиям и уставу ВТО. Хотя и США и страны Европы формируют свою аграрную политику на основе активной государственной поддержки, масштабного финансирования и завуалированного протекционизма [1].

Известно, что Россия имеет высокий потенциал агропромышленного производства. Однако, отечественное сельское хозяйство, являясь одним из наименее поддерживаемых государством секторов экономики и существенно уступающим в этом развитым странам, продолжает оставаться в кризисном состоянии [2].

В связи с этим, возникает потребность в формировании аграрной политики, на основе активной государственной поддержки и государственного регулирования. В свою очередь, система государственного регулирования агропродовольственного рынка должна быть динамичной, гибкой, соответствовать целям и задачам социально-экономического развития страны. Экс первый Заместитель Председателя Правительства Российской Федерации В.А. Зубков четко определил основные направления разработки предложений по ее совершенствованию:

- модернизация механизма государственных интервенций и реализации иных механизмов защиты агропродовольственных рынков от ценовых колебаний, включая биржевые и рыночные;
- сокращение издержек по всей продовольственной цепочке;
- повышение финансовой устойчивости сельхозпроизводителей;
- активизация инновационной активности отраслей АПК;
- развитие инфраструктуры и логистики агропродовольственных рынков.

Дальнейшее развитие ситуации полностью зависит от эффективности аграрной политики, ее адаптации к быстроменяющимся условиям, способности реально превратить аграрный сектор в национальный приоритет, сделать продовольствие неотъемлемой составной частью российского экспорта, провести модернизацию и обновление отечественного АПК, укрепление его производственной и социальной инфраструктуры [2].

Новым этапом в формировании аграрной политики, отвечающей современным реалиям, стало принятие Доктрины продовольственной безопасности РФ, в которой получили развитие положения Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 г, в соответствии с которой защита отечественного продовольственного рынка определена приоритетным направлением в области регулирования агропродовольственной сферы. Следует отметить, что в указанном документе продовольственная безопасность определяется как продовольственная независимость страны, что отличается от международной трактовки этой категории, где внимание сфокусировано на доступности продовольствия для потребителя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антамошкина Е.Н. Приоритеты аграрной политики в вопросах продовольственной безопасности // Экономика, предпринимательство и право. – 2013. – № 1 (18). – С. 58–66.
2. Исследование ВЭФ: индекс вовлеченности стран в международную торговлю в 2012 году. Электронный ресурс. [Режим доступа]: // Центр гуманитарных технологий. <http://gtmarket.ru/news/2012/05/24/4419>.
3. Лалаян Г.Г. Глобализация мировых экономических процессов и ее влияние на обеспечение продовольственной безопасности России // Молодой ученый. – 2013. – № 4. – С. 249–252.
4. Макунина И.В., Миронцева А.В. Российский АПК в призме Всемирной торговой организации // Региональная экономика: теория и практика. – 2012. – № 35 (266). – С. 25–30.
5. Федеральная служба государственной статистики. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://www.gks.ru>.
6. Продовольственная безопасность России 2013. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://voprosik.net/prodovolstvennaya-bezopasnost-rossii-2013/>.
7. Римская декларация по всемирной продовольственной безопасности. Электронный ресурс. [Режим доступа]: http://www.rau.su/observer/N3-4_97/019.htm.

УДК 339.13.012

З.К. Амангалиева

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет
имени Жангир хана, г. Уральск, Казахстан

РАЗВИТИЕ АГРОБИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ПРИСОЕДИНЕНИЯ КАЗАХСТАНА К ВТО

К вступлению в ВТО Республика Казахстан готовится в течение 17 лет и, вероятно, примет некоторые правила игры ВТО через механизм ретрансляции Таможенного союза.

Для сельского хозяйства страны, присоединение к ВТО должно обеспечиваться, прежде всего, изменением сложившегося формата поддержки отрасли.

Предельный уровень финансовой поддержки сельского хозяйства республики составляет 1,5 млрд долларов, тогда как предельный уровень финансовой поддержки сельского хозяйства России составляет 9 млрд долларов. Финансовое преимущество в поддержке своего сельского хозяйства позволило России уже к 2013 г. обеспечить высоких достижений в птицеводстве, разведении крупного рогатого скота, диверсификации посевов, обновлении фондов и техники.

Изучение опыта вступления в ВТО различных стран и, в частности России, показывает, что Республике Казахстан необходимо значительные вложения в отрасль, а также структурные преобразования в отрасли.

В Казахстане программа «Агробизнес-2020», направленная на развитие отрасли в период до 2020 г. (20 млрд долларов), предполагает, что большая часть средств пойдет через банки второго уровня путем субсидирования их

же процентной ставки. Однако, будет ли данный инструмент действовать после окончания переходного периода вступления республики в ВТО или субсидированное кредитование на приобретение техники, оборудования, посев и сбор урожая может исчезнуть как вид поддержки – не известно.

Действующая Программа «Агробизнес 2020», предусматривает такие инструменты государственной поддержки, как инвестиционные субсидии, страхование и гарантирование займов субсидирования процентной ставки по кредитам и лизингу, а также меры по совершенствованию механизма обязательного страхования в растениеводстве и внедрению страхования в животноводстве. Например, инвестиционные субсидии на приобретение техники и оборудования составляют до 50 % от общей стоимости; субсидии на приобретение коров – до 20 %.

Для современного Казахстана характерны достаточно низкий уровень и неэффективный механизм поддержки отрасли. Так, соотношение объема инвестиций к валовой продукции в сравнении с другими отраслями народного хозяйства свидетельствует об отставании аграрного сектора. Это проявляется в:

- низкой технической оснащенности отрасли, где около 80 % парка сельскохозяйственной техники изношено;
- невысоком уровне интенсификации земледелия – при ежегодной потребности в не менее 2,6 млн тонн удобрений, фактически обеспечивается только 7–8 % от потребности;
- недостаточном уровне генетического потенциала разводимых сельскохозяйственных животных, проявлением чего является доля племенного поголовья крупного рогатого скота в общем стаде, которая составляет 8 %, тогда как в странах с развитым животноводством – около 40–50 %;
- незначительной продуктивности сельскохозяйственных животных – средний живой вес скота, реализуемого для убоя на мясо, составляет 310 кг, тогда как в мире стандартом является вес 500–520 кг: средний показатель по надою молока на одну корову в республике составляет 2200 литров в год, в зарубежных странах этот показатель равен 6–8 тыс. литров в год).

Сложившаяся в республике система стимулирования животноводства такова, что фермеры получают выплаты в зависимости от результатов, что влияет на решение крестьян при выборе направления сельхозпроизводства. А это противоречит принципам ВТО. Поэтому при вступлении в ВТО государству придется перейти на систему прямых, несвязанных платежей и субсидирующих инвестиций. Кроме того, взамен государство сможет предложить такие не прямые меры поддержки, как дотирование скотоводческих ассоциаций и инвестиции в высокопроизводительные средства водоснабжения и выращивание сельскохозяйственных культур.

В растениеводстве, система несвязанных платежей в виде субсидий на гектар достаточно низка по объему выделяемых средств, а их получение связано со значительными затратами на оформление. Кроме того, наблюдаются сильные различия по суммам, выделяемым для производства различных культур и по используемым производственным технологиям. Так,

на злаковые культуры выделяется 1,8 евро на гектар, а на сахарную свеклу – около 125 евро и т.д. Исследования показывают, что ощутимой поддержки для разведения большей части сельскохозяйственных культур в республике при подготовке к вхождению в ВТО товаропроизводители не обеспечены.

Другим, важным моментом, по мнению экспертов, вступления в ВТО может стать вопрос о существовании Продовольственной корпорации, одного из крупнейших игроков зернового рынка страны. Корпорация владеет системой хранения зерна по всему Казахстану и скупает в отдельные годы до 20–25 % всей пшеницы в стране, занимая иногда при этом до 40 % ее продаж. Это серьезно влияет на эффективность функционирования зернового рынка в Казахстане, где цены сильно отличаются от мировых. Владея значительной долей зернового рынка страны, а также выступая крупным игроком мирового зернового рынка, Продкорпорация оказывает давление на формирование цен на внутреннем зерновом рынке. Поэтому встает вопрос о плюсах и минусах для производителей от создания в стране единого зернового холдинга на базе корпорации. Имеются и другие проблемы.

Сложившаяся в аграрном секторе экономики страны ситуация свидетельствует о необходимости совершенствования используемых мер по стимулированию развития отечественного сельского хозяйства, в частности, привлечения инвестиций в отрасль.

В Казахстане имеется различие между природными и климатическими условиями регионов, уровнем развития инфраструктуры, а также материально-технической оснащенностью хозяйств, что приводит к разной себестоимости производства сельхозпродукции не только в регионах страны, но и между отдельно взятыми хозяйствами внутри регионов. Игнорирование этих различий неизбежно приводит к поддержке неэффективных производств и, как следствие, производству неконкурентоспособной по цене продукции.

Поэтому в республике необходима разработка Карты специализации и размещения конкретных видов сельхозпродукции исходя из природно-климатических условий, внутренних и внешних рынков сбыта.

Карта специализации регионов позволит дифференцированно и более эффективно проводить государственную политику в АПК через установку обоснованных бюджетных лимитов на региональные объемы господдержки для производства сельскохозяйственной продукции.

Также Карта специализации должна стать одним из основных инструментов решения задачи повышения благосостояния населения страны, особенно сельских жителей, доля которых в республике составляет около половины населения, развитие сельской инфраструктуры, обеспечения продовольственной безопасности страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Программа по развитию агропромышленного комплекса в Республике Казахстан на 2013–2020 гг. (Агробизнес-2020) от 13.02.2013 г. Астана.
2. Электронный ресурс. [Режим доступа]: www.minagri.gov.kz.

И.Х. Бабуков

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАТИВНЫХ СИСТЕМ В АГРОЭКОНОМИКЕ

Анализ развития агропродовольственного рынка в целом и его сегментов с учетом выявленных тенденций позволил сделать вывод о росте потребности и затрат аграрных предприятий на пользование услугами информационно-консультационных служб.

Оценивать эффективность информационно-консультационной службы необходимо с точки зрения соответствия ее задачам и целям. Требуется рассмотрение оценочных показателей и характеристик влияния информационного обеспечения и консультационного обслуживания на конкурентоспособность заказчиков.

Пользователями результатов оценки являются круг лиц или организаций. Именно они определяют целевую установку и задачи оценки. В данном случае в качестве заинтересованных в результатах оценки эффективности работы ИКС могут выступать следующие группы лиц и организаций:

- производители сельскохозяйственной продукции (а также другие целевые пользователи услуг ИКС);
- Министерство финансов Российской Федерации (Минфин РФ);
- Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (МСХ РФ);
- Министерства (управления) сельского хозяйства правительств (администраций) субъектов Российской Федерации;
- региональные информационно-консультационные службы;
- районные информационно-консультационные центры.

Проводя оценочные мероприятия нельзя ориентироваться на все многообразие пользователей результатов оценки. Для удобства, в случае необходимости обширной ориентации на пользователей результатов, их целесообразнее объединить в целевые группы пользователей.

Существует два основных направления при оценивании информационно-консультационной деятельности:

- влияние предоставляемых информационно-консультационных услуг на функционирование сельхозтоваропроизводителей (пользователи информационно-консультационных услуг);
- возможность руководителей и сотрудников ИКС (включая тех, кто прошел обучение и повышение квалификации) в достижении поставленных целей и решение определенных задач.

Выбирать методы сбора и обработки информации необходимо учитывать характер показателей. Их можно разделить на качественные и количественные показатели.

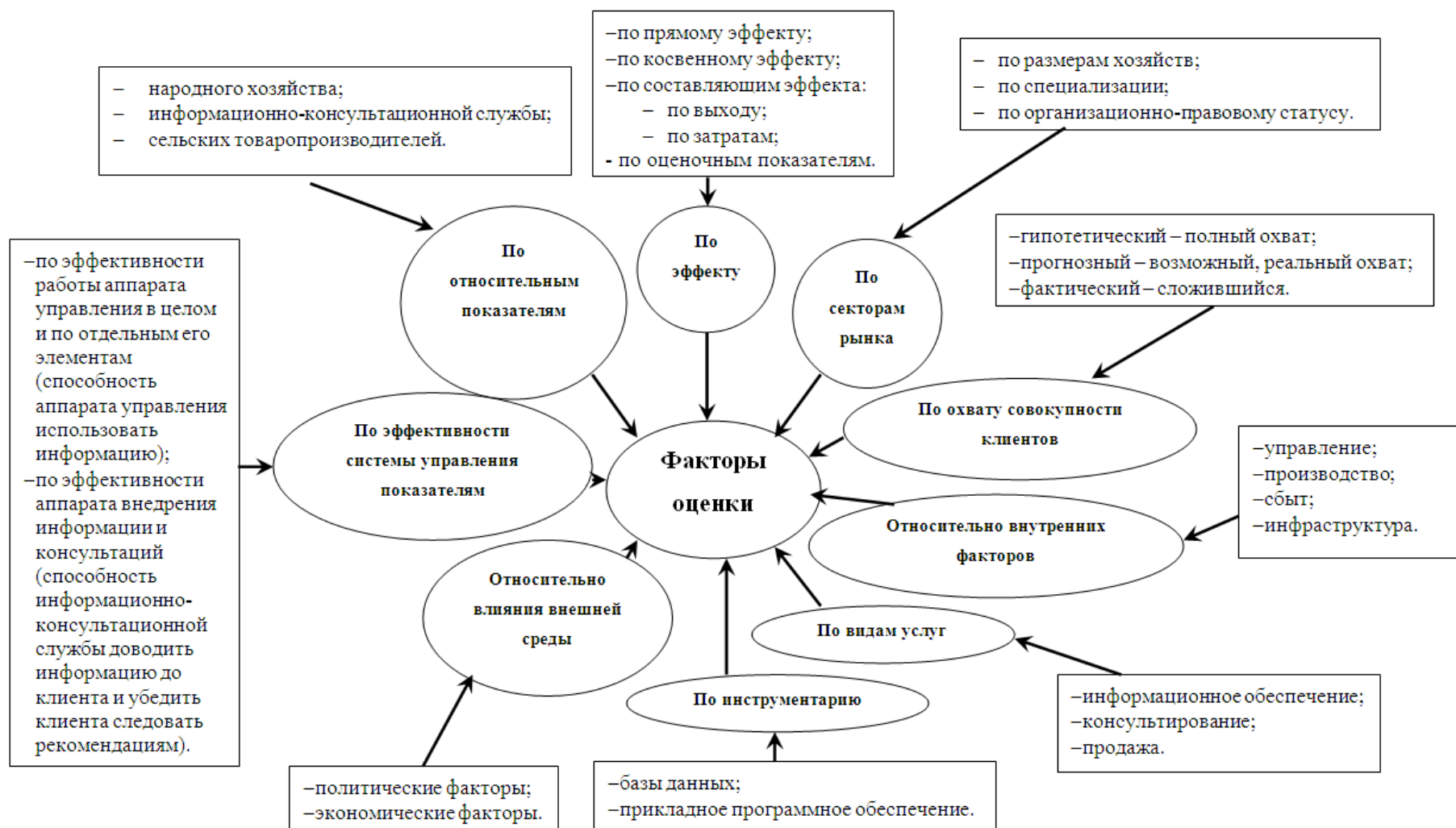
Качественные показатели для оценки эффективности собираются в виде накопленных впечатлений и мнений, а обработка этой информации сводится к разделению и суммированию мнений по группам оценок, что говорит о субъективном оценочном характере. Оценивая эффективность функционирования информационно-консультационных служб приоритет в процессе сбора и обработки качественных показателей необходимо отдавать научно-обоснованному сбору информации, который основан на широком применении методов социологического исследования (такие как анкетирование и структурированное интервью), а также полноценной обработке информации экономико-математическими и статистическими методами.

Количественные показатели являются наиболее трудоемкими в плане сбора и обработки, но при этом они наиболее существенны при оценке эффективности. Эти показатели необходимы для того, чтобы конкретизировать оценку эффективности, основываясь на числовой оценке содержательной стороны объекта оценки или мероприятия. Конкретность и структурированность количественных показателей дает возможность использовать более простые методы и способы сбора информации (анкетирование, опросы, репрезентативные выборки по списку показателей). Для обработки количественных показателей могут применяться как уже упоминавшиеся методы обработки информации (экономико-математические и статистические), так и другие методы: расчетно-конструктивные, экспериментальные, монографические, а также методы моделирования процессов и явлений (наиболее действенный метод прогнозирования ситуации, основанный на модельном эксперименте).

Вопрос экономической оценки эффективности деятельности информационно-консультационных служб является важным аспектом, направленным на развитие процессов расширенного воспроизводства. Обоснованное решение этого вопроса может дать надежный инструмент для экономически обоснованных инвестиций в агропромышленный комплекс, для распределения финансовых вложений между отраслями, для выбора оптимальных вариантов развития агропромышленного комплекса в целом и информационно-консультационных служб в частности.

Экономическую оценку эффективности ИКС можно назвать новым направлением. Оказание информационно-консультационных услуг ранее не рассматривалось с точки зрения результата деятельности предприятий и организаций, хотя, необходимость в данном подходе существует.

Оценивать эффективность функционирования ИКС необходимо прежде всего с учетом таких направлений деятельности, как оказание платных консультационных услуг, информационного обеспечения и консультационного обслуживания.



Факторы и критерии экономической оценки информационно-консультационной службы (схема предложена автором)

Экономическую оценку эффективности по данным направлениям проводят по определенным факторам и критериям. Совокупность таких факторов и критериев приведена на рисунке. Из-за специфики сферы информации, как элемента экономического механизма, существуют сомнения, возникающие при составлении ее описания с использованием классических экономических моделей замкнутого типа (например, модель межотраслевого баланса).

Использовать количественные характеристики при расчете эффективности в условиях переходной экономики немного затруднительно. Это связано с тем, что эффект может проявиться не сразу и может быть неявным. Более того, на данный момент не существует методик, которые бы позволили в достаточной степени достоверно определить эти показатели.

Периодическая оценка деятельности самой ИКС это лишь одно направление оценки. Не менее важным направлением оценки является определение степени воздействия ИКС на сельхозтоваропроизводителей и результативность производства. Данная оценка основывается на проведении анализа отдельных производственных показателей деятельности предприятий на уровне района или региона по следующим периодам времени: в среднем за три года до момента создания в регионе информационно-консультационной службы и в период, учитывающий показатели деятельности районных информационно-консультационных центров.

УДК 338.462

И.Х. Бабуков

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАТИВНЫХ СИСТЕМ В РАЗВИТИИ ИННОВАЦИЙ В АПК

В современных условиях хозяйствования, обусловленных вступлением России во Всемирную торговую организацию и активным развитием рыночных отношений в АПК, сельхозтоваропроизводители испытывают острую необходимость в получении актуальной информации об инновационных разработках, ресурсосберегающих технологиях и передовом производственном отечественном и зарубежном опыте. Данные знания должны помочь перевести производство на более высокий уровень развития (организационный, технологический, технический) с целью повышения экономической эффективности от предпринимательской деятельности. Но в условиях высокой информатизации общества и быстрого развития информационно-коммуникационных технологий из большого информационного потока очень проблематично выбрать подходящие инновации, практического использование которых в условиях конкретного предприятия приве-

дет к желаемым результатам. В связи с этим возникает необходимость обращения к специалистам, способным проконсультировать по любому вопросу, связанному с агропромышленным производством.

Существует многообразие форм организации ИКС. Среди них следует выделить модели, представленные на рисунке 1. В целом, бюджетная модель организации ИКС предусматривает, что государство осуществляет бюджетное финансирование на распространение необходимых знаний и передового опыта ведения агробизнеса среди сельхозтоваропроизводителей различных организационно-правовых форм и форм собственности. При этом следует выделить ряд преимуществ по сравнению с коммерческими моделями ИКС. Прежде всего, государственные структуры способны к наилучшему распространению сельскохозяйственных знаний и развитию государственных программ с наименьшими затратами по сравнению с иными структурами.

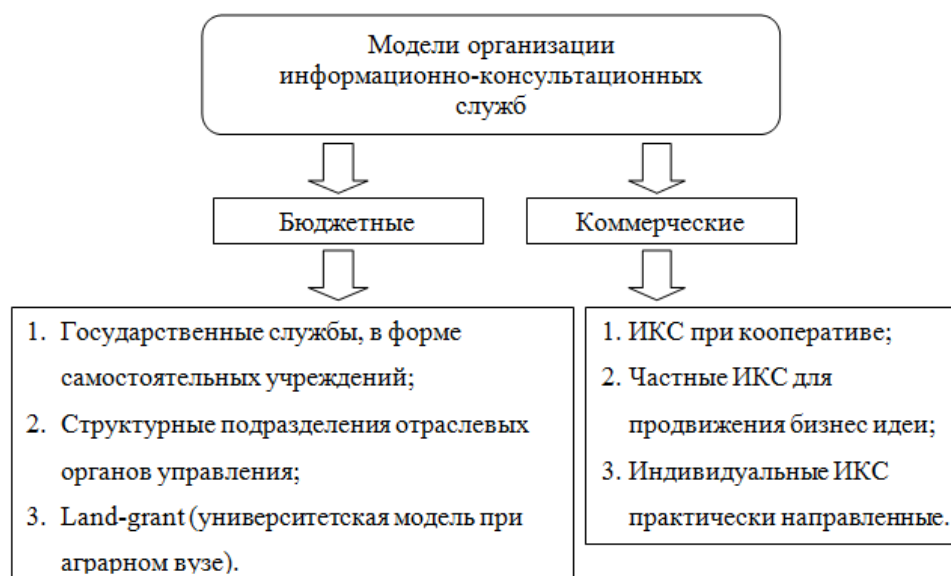


Рис. 1. Бюджетные и коммерческие модели ИКС АПК
(схема предложена автором)

Примером эффективной работы государственных информационно-консультационных служб является распространение знаний по применению удобрений, когда для получения максимального урожая необходимо определить оптимальное количество вносимых удобрений на основе проведения анализов почвы. Сотрудникам государственных ИКС не целесообразно обучать фермеров в индивидуальном порядке, поскольку распространяемая информация схожа и однотипна. В связи с чем, государственные службы в основном используют групповой метод обучения фермеров, например, по вопросам применения удобрений в оптимальные сроки. При этом сельхозтоваропроизводители имеют возможность исследования обсуждаемой проблемы и способов ее решения на основе личного общения с лидерами в данной сфере деятельности и обмена практическим опытом. Лидеры демонстрируют свои достижения и отвечают на такие вопросы,

как какое количество удобрений необходимо внести и в какие сроки, чтобы получить наивысший урожай и соответственно увеличить свой доход.

Известно немало исследований, доказывающих быструю окупаемость инвестиций, направленных на исследование аграрной сферы и осуществление консультационной деятельности. При этом высокая рентабельность инвестиций означает, что они за счет своевременной информационно-консультационной поддержке и сопровождению сельхозтоваропроизводителей на всех этапах производства позволяют уменьшать производственные затраты, что в конечном итоге влияет на снижение потребительских цен на продукцию, а так же открывает перед фермерами дополнительные возможности и перспективы развития.

Вместе с тем, наряду с достоинствами (большая общественная выгода, наилучшее распространение знаний, развитие программно-целевого регулирования АПК и др.) формы бюджетной модели организации ИКС имеют и недостатки. Среди недостатков можно выделить: подчиненность и подотчетность государственным органам управления, особенно по вопросам финансирования, низкий уровень доверия со стороны клиентов.

Вступление России во Всемирную торговую организацию накладывает определенные ограничения на государственную поддержку, оказываемую напрямую сельхозтоваропроизводителям, и запрещает ограничивать импорт сельскохозяйственной продукции, что отразится на усилении конкуренции на агропродовольственных рынках. В то же время требования ВТО не ограничивают объемы финансирования на проведение научных исследований в области сельского хозяйства и на оказание консультационной помощи сельхозтоваропроизводителям, направленных на повышение их конкурентоспособности.

Помимо государственных консультационных служб, в стране параллельно должны развиваться и так называемые коммерческие службы. Фермеры нуждаются в ответах на индивидуальные вопросы, которые возникают в конкретных ситуациях в условиях их хозяйствования, поэтому они нуждаются в квалифицированной помощи частных консультационных служб.

Одним из примеров частных информационно-консультационных служб являются службы, созданные на базе коммерческих компаний, предоставляющих ресурсы сельхозтоваропроизводителям. Они вкладывают деньги в распространение сельскохозяйственных знаний, только если они способствуют развитию сельскохозяйственного производства и агропромышленных рынков. Так, например, если пестицид используется не по назначению или же нарушены сроки его внесения, то он не будет действовать и не принесет ожидаемого результата. Сельхозтоваропроизводитель, заведомо неправильно применяющий пестициды, может дать антирекламу другим фермерам и посоветовать им не применять пестициды данной компании, что скажется на снижении объемов реализации компании. Поэтому коммерческая компания посредством созданной на ее базе информационно-

консультационной службы заинтересована в консультировании клиентов по вопросам использования продукции.

Поскольку сельское хозяйство функционирует и развивается в условиях рынка и ориентировано на коммерческую составляющую агробизнеса, то многие коммерческие банки и другие финансово-кредитные компании заинтересованы в успешном функционировании фермерских хозяйств. Поскольку вероятность возвращения фермером взятой банковской ссуды напрямую зависит от выгодности дела и отсутствия чрезмерно высоких рисков, то большинство банков осуществляют консультирование своих клиентов по вопросам, связанным с принятием инвестиционных решений и с другими аспектами управления фермерским хозяйством.

УДК 338.45 (470+571)

Р.А. Байбекова

Адыгейский государственный университет, г. Майкоп, Россия

НАПРАВЛЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА РОССИИ

Достаточно высокий уровень обеспеченности аграрного сектора природными ресурсами становится стратегическим конкурентным преимуществом России в среднесрочной перспективе.

С вступлением в ВТО перед нашей страной открываются, с одной стороны, новые возможности, с другой, возникают новые проблемы, определяемые рядом факторов, среди которых наиболее значимыми являются:

- *в сфере производства* – уровень валовой сельскохозяйственной продукции ниже дореформенного;
- *в сфере экономики* – низкая доходность у большей части сельхозпроизводителей и высокая ссудная задолженность;
- *в инновационной сфере* – дефицит собственных и привлеченных инвестиционных ресурсов;
- *в социальной сфере* – низкая оплата труда занятых в отрасли; медленное развитие социальной инфраструктуры сельских территорий, демографические проблемы.

Таким образом в России выбран путь масштабной модернизации агропромышленного сектора. Сельскому хозяйству придется работать в новых и весьма жестких экономических условиях, что существенно обострит наши внутренние проблемы, в том числе увеличивающуюся ссудную задолженность хозяйств перед банками, что не позволит товаропроизводителям без принятия необходимых компенсационных мер конкурировать на мировом рынке.

В ходе переговоров о присоединении к ВТО Российская Федерация взяла на себя ряд обязательств: по государственной поддержке сельхозтова-

ропроизводителей, обеспечению доступа импортной продукции на внутренний рынок, экспортным субсидиям.

Основным инструментом адаптации отрасли к ВТО является новая, рассчитанная на 2013–2020 гг. Госпрограмма развития сельского хозяйства.

В новой Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг. состав основных инструментов экономического механизма практически не изменился, но в их направленность и размер внесены важные коррективы. Связано это с ограниченными возможностями федерального бюджета и условиями вступления России в ВТО. В целом на 2013 г. запланированы расходы федерального бюджета (в текущих ценах) 139,3 млрд руб., что на 2,1 млрд больше, чем в 2012 г.

В качестве инструментов будут использоваться:

- закупочные и товарные интервенции на рынке сельхозпродукции;
- таможенно-тарифное и нетарифное регулирование (с учетом правил ВТО и договоренностей в рамках Единого экономического пространства);
- налоговые льготы;
- меры, предусмотренные Законом о финансовом оздоровлении сельхозорганизаций.

Основным же направлением поддержки отрасли остаются субсидии из федерального бюджета, предоставляемые на развитие сельскохозяйственного производства по всем основным направлениям.

Госпрограмма будет строиться по принципу продовольственных цепочек «от поля до прилавка». Особое внимание будет уделяться переработке продукции и регулированию торговых режимов на агропродовольственных рынках. Переориентация мер поддержки от субсидирования кредитов (на это уходило до 70 % ресурсов прежней Госпрограммы) к прямым выплатам сельхозтоваропроизводителям (субсидии на гектар, на центнер реализуемого молока), большее внимание к структурным проблемам отрасли (поддержка малого и среднего предпринимательства, развитие инфраструктуры сельских территорий, сферы инноваций) и так далее.

Сегодня продолжается работа над Госпрограммой развития сельского хозяйства на 2013–2020 гг. Одним из основных элементов инновационного развития АПК должна стать подпрограмма «Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие», предусматривающая повышение эффективности и конкурентоспособности продукции сельскохозяйственных товаропроизводителей за счет технической и технологической модернизации производства; создание благоприятной экономической среды, способствующей инновационному развитию и привлечению инвестиций в отрасль.

Выполнение задач, поставленных в проекте Госпрограммы развития сельского хозяйства на 2013–2020 гг., позволит:

- увеличить число приобретаемой сельскохозяйственными товаропроизводителями новой техники;

- увеличить объемы испытаний сельскохозяйственной техники и оборудования;
- довести долю энергетических ресурсов, производимых сельскохозяйственными организациями с использованием возобновляемых источников, до 4,5 %;
- увеличить число региональных организаций (центров) сельскохозяйственного консультирования до 80;
- увеличить число инновационных центров (лабораторий) до 195;
- повысить долю организаций, осуществляющих технологические инновации в сельском хозяйстве.

Это обеспечит рост производительности труда и доходности предприятий отрасли, повысит качество агропродукции, позволит создать новые рабочие места и развивать сельские территории.

Рассмотренные направления инновационного развития могут быть реализованы на практике при условии полноценного и своевременного финансирования, прежде всего за счет государственной поддержки. Необходимо вести целенаправленную работу по системной модернизации сельского хозяйства, повышению конкурентоспособности продукции, развитию социальной инфраструктуры (информационной, финансовой, торговой) села, притоку инвестиций в сельскохозяйственный сектор. Только при этих условиях сельское хозяйство сможет развиваться устойчиво.

УДК 339

Н.С. Белокуренько

Алтайский государственный аграрный университет, г. Барнаул, Россия

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ КРУПНОФОРМАТНОЙ ТОРГОВЛИ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Торговля является одним из наиболее динамично развивающихся секторов экономики Алтайского края (около 20 % валового регионального продукта). В 2013 г. розничная торговля края характеризуется следующими показателями:

- более 14 тыс. стационарных розничных объектов; торговая площадь – 1,5 млн м², из них в сельской местности – более 500 тыс. м²;
- розничный товарооборот – 120559.4 млн руб. (январь-июль);
- обеспеченность населения торговыми площадями – 563 м² на 1 тысячу жителей (при среднекраевом нормативе 434 м²); доля продовольствия в общей массе реализованных товаров – 47,9 %;
- динамичное развитие сетевой торговли, в том числе и в муниципальных районах края.

Объем розничного товарооборота в динамике составил:

- в 2008 г. – 171986,3 млн руб.;
- в 2009 г. – 159003,2 млн руб.;
- в 2010 г. – 180376,9 млн руб.;
- в 2011 г. – 218077,2 млн руб.;
- в 2012 г. – 254124,7 млн руб.

При этом доля розничной торговли, сосредоточенной в сельской местности, 25 % [2].

Краевой программой «Развитие торговой деятельности в Алтайском крае на 2012–2016 годы» выделено одно из перспективных направлений развития торговой деятельности в крае: развитие современных торговых форматов, обеспечивающих высокий уровень сервиса и контроль качества товаров [1].

Одной из тенденций развития розничной торговли в сельской местности края является внедрение прогрессивных методов торговли, разнообразие форматов магазинов. Появляются такие крупные форматы, как супермаркеты, торговые центры с методом самообслуживания покупателей. Однако дальнейшее развитие таких форматов в лучшем случае стабилизируется, а в некоторых случаях приводит к закрытию магазина, так как в сельской местности сложно конкурировать с форматами, существовавшими на селе всегда. Речь идет о мини-магазинах с обслуживанием покупателей через прилавок с продавцом, который знает практически каждого жителя данной сельской территории, его предпочтения и готов обсудить с ним его радости и проблемы. Посещение такого магазина для сельских жителей превращается в особого рода ритуал: определяющим не является ценовая политика или ассортиментная номенклатура товара, главное – общение. В так называемых «малых» селах экономически нецелесообразно открывать крупные форматы магазинов. Здесь функционируют магазины «на дому», а также автолавки потребительской кооперации. Потребительская кооперация, обслуживая сельское население в условиях конкуренции, устраивает в своих торговых точках чаепития, мини-библиотеки и др.

Современным торговым сетям, развивающим торговлю в сельской местности, необходимо учитывать специфику менталитета покупателей данного сегмента потребительского рынка. Важно учесть также, что в структуре сельского населения более 30 % старше трудоспособного возраста, а структура действующих стационарных магазинов края на 85 % представлена торговыми форматами площадью до 200 кв.м.

Основные направления роста товарооборота, улучшения качества торгового обслуживания и снижения издержек обращения: частичное внедрение прогрессивных методов торговли с наличием прилавочной торговли, расширение перечня торговых услуг, изучение спроса населения, завоз качественных товаров в объеме, соответствующем спросу; применение методов стимулирования сбыта; налаживание товароснабжения магазинов, материальное стимулирование торговых работников, режим экономии издержек.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постановление Администрации Алтайского края от 30.12.2011 № 784 «Об утверждении краевой программы «Развитие торговой деятельности в Алтайском крае» на 2012–2016 гг.
2. Электронный ресурс. [Режим доступа]: www.ak.gks.ru.

УДК 338.43

Г.А. Бородянский

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

СИСТЕМНЫЕ АСПЕКТЫ БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЯ В АПК

Любое действующее предприятие является динамичной системой:

- на нем реализуется *совокупность основных технологических процессов*, т.е. собственно материальное производство;
- имеет место *совокупность вспомогательных технологических процессов* (информационное, транспортное, учетное, инженерное и иное обеспечение основных технологических процессов);
- основные технологические процессы зачастую состоят в определенных воздействиях на *естественные* (физические, химические, биологические) *процессы* с целью получения продукции;
- поскольку предприятие по определению является системой с управлением, то имеют место процессы управления – бизнес-процессы, под которыми понимается набор взаимосвязанных мероприятий или задач, направленных на создание определенных продуктов и/или услуг для потребителей. Эти бизнес-процессы, в свою очередь, классифицируются обычно в 3 группы:
 - управляющие – бизнес-процессы, которые управляют функционированием предприятия как системы;
 - операционные – бизнес-процессы, которые составляют основную деятельность предприятия (снабжение, производство, реализация);
 - поддерживающие – бизнес-процессы, которые обслуживают основной бизнес (управленческий учет, кадровое и инфраструктурное обеспечение и т.д.);
- процессы, происходящие в окружающей внешней материальной среде – «природе», – оказывают определенное воздействие на происходящие в системе-предприятии естественные процессы, особенно биологические. Имеет место и обратная связь – экологические последствия производственной деятельности предприятия;

- процессы происходящие во внешней виртуальной среде – «макроэкономике», – безусловно сказываются в точках принятия решений бизнес-процессов предприятия;

- наконец, процессы, происходящие в окружающей социальной среде, оказывают как прямое, так и опосредованное влияние на все активные элементы системы-предприятия, т.е. на людей, участвующих в производстве и управлении.

Каждая система, как известно, имеет свой жизненный цикл. Следовательно, описанный выше «пучок» потоков является траекторией развития исследуемой системы-предприятия. Поскольку любое предприятие естественно рассматривать как *систему с управлением*, то именно эта траектория и составляет суть управления:

- выполняется целеполагание (назначается перспективная точка траектории);

- планируется участок траектории до назначенной цели (бизнес-планирование);

- выполняются текущие («штатные») управляющие воздействия по соблюдению заданной траектории;

- мониторится текущее и прогнозируется будущее состояние предприятия, при этом оценивается возможность и целесообразность соблюдения намеченной траектории;

- при нарушении целесообразности (из-за изменения внешней среды) в соответствии с системным требованием гибкости цели последняя корректируется, что в свою очередь отражается в корректировке бизнес-плана;

- при обнаружении невозможности дальнейшего соблюдения заданной траектории «штатными» средствами подлежит реконструкции сама система-предприятие:

- либо реорганизуется управляющая подсистема предприятия (т.е. менеджмент);

- либо изменяется управляемая подсистема предприятия (т.е. производство – технологии, основные фонды и т.д.);

- либо меняется и организационная структура управления, и производственная структура предприятия.

Вспоминая определение системы как *совокупности элементов и их взаимосвязей, организованных определенным образом*, можно заметить, что во всех вариантах, с одной стороны, меняются ее основополагающие свойства, а с другой – эти изменения не могут произойти без дополнительных денежных потоков. Обоснование эффективности изменения свойств системы-предприятия обычно и составляет содержание бизнес-проекта. Можно считать, что моменты реализации бизнес-проектов являются своеобразными *точками роста* количественных и/или топологических характеристик на траектории развития системы.

Заканчивая описание динамики развития любого предприятия, как системы, отметим еще, что имеются по крайней мере два аспекта управления

– общеуправленческий и технологический. Управление бизнес-процессами осуществляет менеджмент предприятия, а технологическими – соответствующие специализированные службы. Поэтому, когда речь идет о бизнес-процессах, бизнес-планах и бизнес-проектах, технологические процессы должны рассматриваться как «черные ящики», т.е. как подсистемы с заданными входными и выходными характеристиками, а роль соответствующих управленцев – «технологов» сводится к консультированию относительно этих характеристик.

Т.о. можно сделать вывод, что любая действующая производственная система имеет в качестве «сопряженной» системы пучок потоков, описывающий траекторию ее развития. В этом пучке имеют место свои внутренние взаимодействия, увеличивающие энтропию исследуемой системы. Следовательно, для повышения эффективности управления необходимо учитывать эти взаимодействия, формально находящиеся вне системы-предприятия.

Теперь приведем несколько примеров интерпретации этого вывода для предприятий разных подкомплексов АПК.

Земледелие. Все технологические (агротехнические) процессы в этом подкомплексе состоят в воздействии на естественные, биологические процессы произрастания различных зерновых, овощных и иных культур. Результативность их при прочих равных зависит от погодноклиматических условий (ПКУ), не входящих в объект управления. (Заметим, что мелиоративные работы, способные в значительной мере нивелировать воздействие ПКУ, в современных макроэкономических условиях не могут рассматриваться как объект бизнес-проектирования на уровне отдельного предприятия ввиду заведомо неприемлемых сроков окупаемости.) Из неопределенности будущих ПКУ, выражающейся в реальной вероятности различных влажностных и тепловых параметров в широком диапазоне, следует, что бизнес-планирование в земледелии неизбежно связано с *неопределенностью* в результатах процессов, а не *рисков*, как это обычно трактуется.

Бизнес-проектом, снижающим эту неопределенность (энтропию системы) и тем самым повышающим ее устойчивость, является страхование. Однако существующая практика страхования посевов ориентирована не на неопределенность, а на риски. Из соответствующего принципа системного анализа вытекает, что механизм начисления страховых платежей должен быть переведен с годового цикла (для которого по теории актуарных расчетов используется критерий минимального риска Сэвиджа) на многолетний, по более мягкой системе принятия решений в условиях неопределенности (правило равновозможности Лапласа). При этом должны учитываться не усредненные, а индивидуальные характеристики урожайности, учитывающие реальные технологические процессы, а само страхование должно носить массовый, а не индивидуальный характер. Это позволит снизить тарифы страхования и при снижении рисков даст эффект повышения

уровня рентабельности сельскохозяйственных предприятий при одновременном повышении финансовой устойчивости и страховщика [2].

Другим примером проявления общесистемных закономерностей может служить использование севооборотов – определенной последовательности возделывания различных культур, которая, при оптимальном подборе предшественников, дает заметный синергический эффект в виде роста совокупной продуктивности.

Животноводство. Также как и в земледелии, здесь все технологические (зоотехнические) процессы состоят в воздействии на естественные, биологические процессы. Однако характер влияния ПКУ (т.е. проявления общесистемной закономерности *конвергенции*) на результативность процессов совершенно иной:

- недостаток производства кормов вследствие неблагоприятных ПКУ может потребовать реализации бизнес-проектов закупки недостающих кормов в других регионах либо внепланового забоя части стада. Оба варианта приводят к существенной корректировке бизнес-планов на обозримую перспективу;

- качество кормов влияет на качество конечной продукции;
- имеет место сезонная неравномерность объемов конечной продукции;
- основным источником синергического эффекта является наличие собственной кормовой базы;

- в условиях вступления в ВТО (процесс «макроэкономика») резко возрастает влияние *полисистемности*. При существующем примерном паритете закупочных цен на продукцию животноводства в РФ и Европе любой рост себестоимости нарушает финансовую устойчивость без реализации специальных бизнес-проектов роста производительности труда.

Переработка. Для многих предприятий пищевой промышленности существенной особенностью является сезонность производства поступающего сырья, а для всех – значительные внутригодовые колебания закупочных цен. Соответствующая неопределенность бизнес-планов может компенсироваться либо использованием общесистемной закономерности *эквивинальности*, в данном случае – логистическими бизнес-проектами (создание мощностей по хранению сырья), либо *необходимым разнообразием* технологических процессов (конверсионность использования основных средств).

Можно отметить также что действие закономерности *поддержания равновесия* для предприятий ПП гораздо сильнее, чем, например, для производства промышленных товаров ввиду консервативности спроса.

Производственная инфраструктура АПК. Инфраструктурные объекты, например, автомобильные дороги или гидротехнические сооружения выполняют свою обслуживающую функцию, как правило, только являясь элементами соответствующих систем (сети дорог или мелиоративной системы), масштабы которых несоизмеримы с отдельным сельхозпредприятием. Следовательно, в силу закономерности *неубывания энтропии* они могут оказать позитивное влияние на результативность бизнес-процессов только при

соответствующей масштабности последних, т.е. рассмотрении достаточно большой группы предприятий. Ни одно сельхозпредприятие не в состоянии в одиночку платить за инфраструктурные услуги в объеме, покрывающем текущие эксплуатационные издержки инфраструктурных систем.

Отметим, что инфраструктурные системы участвуют и в более сложных *конвергентных* связях. Например, сети сельских автомобильных дорог выполняют функцию и социальной инфраструктуры, обеспечивая и личные коммуникационные связи, и транспортную доступность социально значимых объектов. Поскольку уровень развития социальной инфраструктуры на селе тесно коррелирует с уровнем профессиональной подготовки трудовых ресурсов, имеет место существенная зависимость конечных результатов предприятий АПК от уровня развития сети сельских дорог.

Приведенные нами примеры проявления действия общесистемных закономерностей на различных предприятиях АПК носят лишь иллюстративный характер и не претендуют на полноту описания. Представляется возможным на основе предложенного «расширенного» системного подхода с учетом пучков процессов расширить методическую базу бизнес-планирования в АПК.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Прангишвили И.В.* Системный подход и общесистемные закономерности. – М.: СИН-ТЕГ, 2000. – 528 с.
2. *Бородянский Г.А., Казакова Л.В.* Специфика влияния рисков на управление региональными экономическими системами. //Вестник СГАУ. – 2009. – № 11. – С. 56-60.

УДК 637.1:338

Т.С. Волкова

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

КАТЕГОРИЯ ЗАТРАТ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Экономическое содержание категории затрат имеет разную трактовку в различных экономических дисциплинах и взглядах ученых. В первую очередь это касается взаимосвязи затрат с близкими категориями расходов и издержек. Во многих случаях они признаются полными эквивалентами. Так, А.И. Заруднев и Г.С. Мерзликина определяют затраты (input, expenditures, outlay, costs) как выраженные в денежной форме расходы хозяйствующих субъектов на производство, обращение и сбыт продукции, которые в зарубежной литературе обозначаются термином издержек про-

изводства и обращения, то есть данные категории не имеют различий и могут рассматриваться как абсолютно эквивалентные термины [1].

Более четко различия между расходами, затратами и издержками проявляется при их соотнесении с видами капитала. Выделяется наличный капитал (наличные деньги, высоколиквидные средства (чеки), оперативные расчетные счета в банках), денежный капитал (наличный капитал + дебиторская задолженность – кредиторская задолженность), производственный капитал (денежный капитал + производственно необходимый предметный материальный и не материальный капитал) и чистый капитал (производственный капитал + прочий предметный материальный и не материальный капитал). Для мониторинга движения этих капиталов используются разные термины (рис. 1).

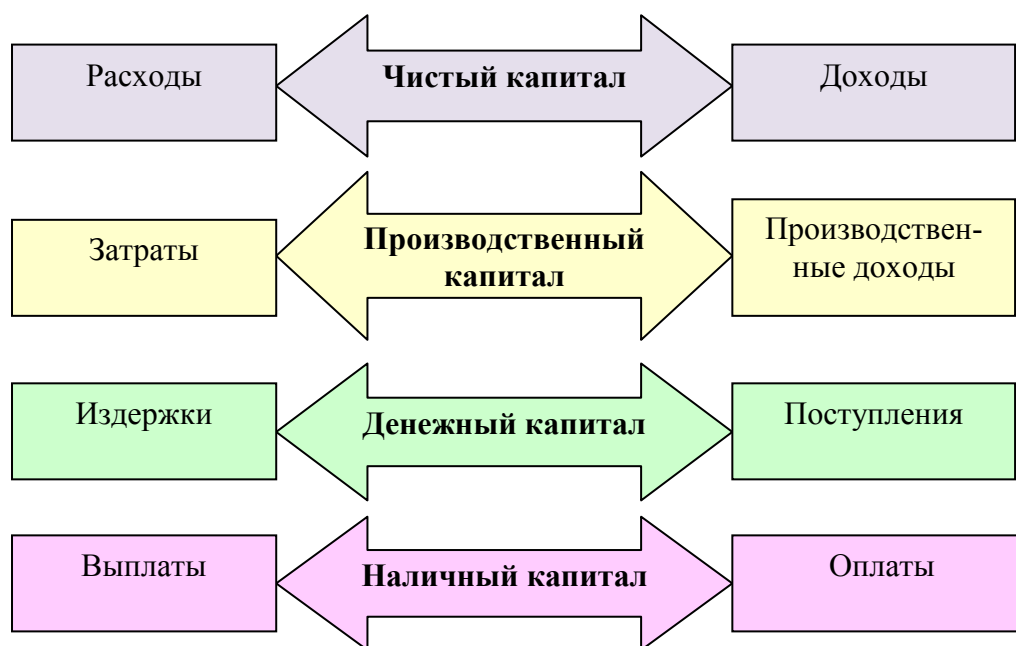


Рис. 1. Использование категорий затрат, расходов и издержек на разных уровнях ликвидности капитала

Как видно из рисунка, для поддержания финансового равновесия любого предприятия в краткосрочной перспективе оплаты должны превышать или соответствовать выплатам (ликвидность наличного капитала), а финансовые поступления должны превышать издержки (ликвидность денежного капитала).

В среднесрочном периоде производственные доходы должны превосходить затраты (ликвидность производственного капитала), а в долгосрочном – чистые доходы превосходить чистые расходы (ликвидность чистого капитала). При этом производственные (основные) доходы являются «ядром» чистых доходов (основного положительного ценностного потока организации), а затраты – «ядром» расходов (основного отрицательного ценностного потока организации).

Обобщим общие и отличительные характеристики расходов, затрат и издержек в виде таблицы (табл. 1).

**Сравнительный анализ экономического содержания категорий затрат,
расходов и издержек**

Характеристики	Расходы	Затраты	Издержки
1. Стоимостное выражение	+	+	+
2. Определенность временного периода	+	+	+
3. Документальное подтверждение	+	-	-
4. Экономическая обоснованность	+	-	-
5. Целеполагание (связь с продуктом, стадиями воспроизводственного процесса)	+	+	-
6. Принадлежность к активам	-	+	-
7. Хозяйственная операция (время возникновения)	реализация продукции	использо- вание ресурсов	приобретение ресурсов
7. Влияние на ликвидность капитала	наличного и чистого	произ- водственного	денежного

Эффективность деятельности относится к внутренним факторам конкурентоспособности любого предприятия, действующего в рыночной среде.

Неслучайно, в управлении конкурентоспособностью предприятия выделяется 3 группы ее показателей: наделенности ресурсами (географическое положение и климатические условия, наличие квалифицированных кадров, накопленный основной капитал, развитая инфраструктура и т.п.), операционной эффективности (уровень издержек основных видов продукции в сравнении с конкурентами, рентабельность основных направлений деятельности и компании в целом, наукоёмкость и технический уровень продукции компании, рыночная доля в отраслевых продажах и ее устойчивость в динамике, относительный индекс цен на продукцию компании и т.д.) и стратегической эффективности (уникальность позиционирования компании и цена достижения внешних стратегических целей). В современных условиях операционная эффективность обеспечивает лишь временные преимущества, ключевым направлением повышения конкурентоспособности в современных условиях становится разработка эффективной стратегии развития.

Для определения функций управления затратами рассмотрим более детально содержание эффективности, которое часто отождествляется с родственными категориями результативности, продуктивности, экономичности.

В экономической теории под результативностью (performance) понимается степень приближения к поставленной цели [2], то есть означает выполнение планов, превращение их в конкретные результаты, которые сравниваются с определенными стандартами, нормами и/или заранее определенными значениями тех или иных показателей результата. Соответственно, в анализе результативности акцент переносится на постановку цели, а также на построение индикаторов, позволяющих определить, насколько достигнутое состояние объекта приближено к целевому (напри-

мер, сбалансированной системой показателей, ключевых показателей результативности, панелей индикаторов, частных показателей использования ресурсов или выполнения процессов). Это позволяет сравнивать различные варианты достижения цели в условиях фиксированных затрат, а также оценивать возможные варианты с точки зрения степени достижения поставленной цели в условиях тех или иных ограничений по затратам.

Ресурсный подход, использующий термин «efficiency», в настоящее время является наиболее признанным, в том числе и отечественными экономистами. Так, Г.Б. Клейнер выделяет технологическую или ресурсную эффективность (technical efficiency) и экономическую эффективность (economic efficiency). «Технологическая или ресурсная эффективность представляет собой степень интенсивности использования ресурсов предприятия с точки зрения соотношения между объемами выпуска различных видов продукции и размерами затраченных ресурсов... Понятие экономической эффективности опирается на учет платежеспособного спроса, предъявляемого тем или иным рынком в соответствии с полезностью результата деятельности данной системы, и связанные с этим спросом рыночные цены... Если учет цен не вносит новых элементов в расчет эффективности использования ресурсов, экономическая эффективность совпадает с технологической» [3]. К показателям эффективности использования традиционных видов ресурсов обычно относят показатели фондоотдачи, производительности труда, материалоотдачи и др. В качестве обобщающих показателей экономической эффективности принято рассматривать прибыль, добавленную стоимость, рентабельность в ее различных видах и др.

В самом общем виде формула эффективности (Э) [4] заключается в следующем:

$$\text{Э} = P/Z \quad (1)$$

где: P – результат деятельности;

Z – затраты на получение данного результата.

Эта модель просто и наглядно показывает, что эффективность прямо пропорциональна результату и обратно пропорциональна затратам.

Если целевой подход сфокусирован на «effectiveness» как внешней эффективности предприятия, то ресурсный подход и термин «efficiency» характеризует его внутреннюю эффективность. Уровень «efficiency» определяется путем сравнения различных компаний по соотношению результатов и вызвавших эти результаты затрат [5]. В управлении понятие «efficiency» находит отражение во внутренних стандартах результативности («to do things right») и системах управления ресурсами (например, системы «точно-в-срок», системы бережливого производства, процессно-ориентированное управление затратами).

Таким образом, ресурсный подход признает независимость категорий «efficiency – effectiveness» [6]. Действительно, многие функции и процессы в компании, например производство, логистика, управление запасами, подчинены достаточно жестким внутренним регламентам и нормам. В ря-

де работ [7] описывается непрямая взаимосвязь данных категорий, в которой «effectiveness» зависит от «efficiency». При этом предлагается вначале добиваться внешней эффективности (effectiveness) и затем искать возможности обеспечения внешней эффективности наиболее экономичным путем. И наконец, «efficiency – effectiveness» можно рассматривать как диалектическую пару, которая выступает результатом деятельности системы с двумя различными процессами создания ценности – ценности обмена и ценности потребления [8].

Есть и другие подходы. А. В. Сериков рассматривает результативность как одно из свойств эффективности: эффективность – это комплексный показатель бизнес-процесса, который характеризуется такими свойствами, как результативность, ресурсоемкость и оперативность [9]. Баранова И.В. также рассматривает эффективность как комплексную характеристику, а ее слагающими – результативность, экономичность затрат и продуктивность ресурсов [10].

Можно согласиться с тем, что категория эффективности – более емкое, чем экономичность или результативность, многоаспектное понятие в цепочке «цель – результат – ресурсы – эффективность». Неслучайно, многие экономисты предупреждают, что оценивать эффективность только соотношением затрат и результатов можно лишь на протяжении значительного периода времени, когда определяется тенденция. Так, Пригожий А.И. подчеркивает, что эффективность работы фирмы зависит от следующих факторов:

- качества целеполагания, т.е. соответствия планируемых целей требованиям внешней среды, возможностям предприятия и интересам членов организации;
- силы и направленности мотиваций, побуждающих членов организации к достижению целей;
- адекватности выбранных стратегий поставленным целям;
- объема и качества вовлекаемых в производство ресурсов [11].

При этом три первых фактора характеризуют стратегический аспект эффективности организации, а последний – тактический.

Дахов И.Г. также отмечает, что экономическая эффективность как коэффициент соотношения экономических затрат и результатов применима к одномоментному действию, то есть для оценки сегодняшнего «разового» результата без учета организационного, социального и других эффектов, проявляющихся в более длительном периоде времени. Поэтому, подчеркивает он, когда мы говорим об экономическом эффекте, мы говорим о «дне сегодняшнем», если говорим об эффективности в широком плане, то говорим о «дне будущем» [12]. Современная концепция оценки экономической эффективности базируется на оценке будущих денежных потоков – «денежных потоков, которые еще предстоит получить» – и их дисконтировании к текущей стоимости [13].

Для целей данного исследования важным выводом является второй тезис комплексного подхода к эффективности: ее оценка должна осуществ-

ляется не только с позиций результата, но и с позиций самого процесса движения ресурсов «ресурсы – затраты – издержки – расходы», отражающей средства достижения результатов. Авторская позиция относительно экономического содержания эффективности заключается в признании ее следующих более частных критериев (составляющих) – результативности, продуктивности ресурсов и экономичности затрат (рис. 2).

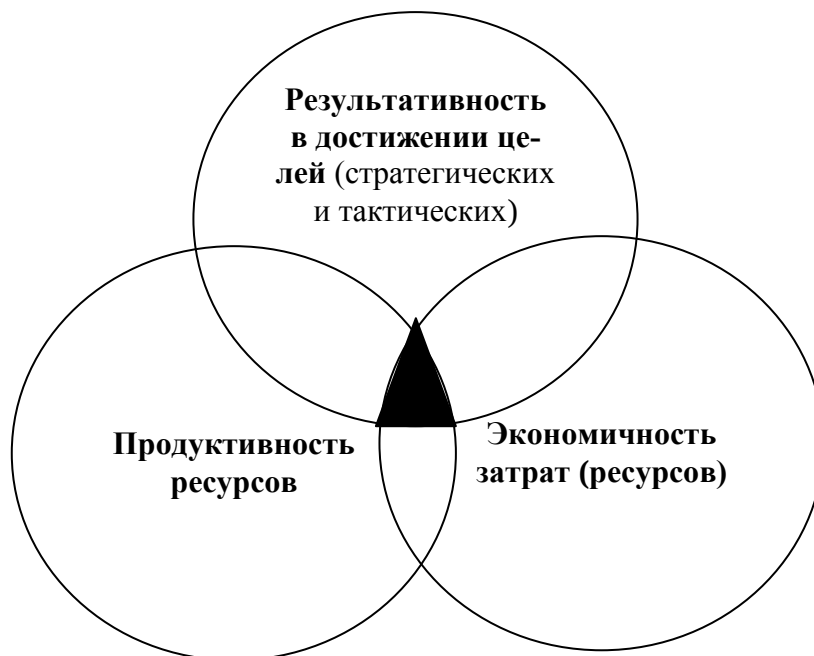


Рис. 2. Критерии эффективности деятельности предприятия

Учитывая рассмотренное ранее соотношение расходов, затрат и издержек, автор считает, что при управлении эффективностью предприятия показатели расходов необходимы для оценки, планирования и контроля финансовой эффективности, показатели затрат – технологической и экономической эффективности, а издержки – производственной эффективности.

Обзор литературы показывает, что сложилось два подхода к исследованию экономической эффективности – ресурсный (потенциальный) и затратный (фактический). Различаются эти подходы базами сравнения – при потенциальном подходе за базу сравнения принимаются непотребленные ресурсы, а за базу сравнения затратного подхода – потребленные ресурсы. А.Д. Шеремет полагает, что «с точки зрения ресурсного подхода экономическая эффективность – это отдача в форме доходов различных ресурсов предприятия, находящихся в его распоряжении» [14]. Основной вывод в рамках данного подхода заключается в том, что в основе экономической эффективности лежит интенсификация использования производственных и финансовых ресурсов. Интенсификация выступает причиной, а эффективность – проявлением, т.е. следствием» [15].

Для текущей оценки эффективности хозяйственной деятельности предприятия более целесообразен затратный подход, который в качестве базы

сравнения включает лишь те затраты, которые представляют собой потребленные ресурсы. Это позволяет говорить о реальной эффективности хозяйственной деятельности предприятия. Потенциальный подход применяется для расчета прогнозной (будущей) эффективности, т. е. характеризует потенциальную эффективность, которую целесообразно определять для оценки инвестиционной привлекательности предприятия и его стратегической конкурентоспособности. Учитывая данные различия, Галкина Е.В. выделяет фактическую и прогнозно-плановую эффективность [16].

Обобщая вышеизложенное, основные теоретические посылы при управлении затратами можно сформулировать следующим образом.

Необходимо согласование показателей затрат и результатов (доходов и расходов, издержек и прибыли, активов и пассивов) как на разных уровнях ликвидности капитала, так и на разных временных горизонтах функционирования предприятия. Превышение результатов над затратами является необходимым условием его устойчивого развития и конкурентоспособной позиции как хозяйствующего субъекта. Обратная ситуация может рассматриваться как кратковременный дисбаланс.

Экономичность не означает тотального сокращения затрат и не является главным индикатором эффективности предприятия, его способности генерировать результат в долгосрочной перспективе. Приоритетность и соотношение результативности и экономичности определяется временным горизонтом: чем меньше расчетный интервал времени, тем сильнее игнорируется способность к производству. Существует минимально необходимый предел в затратном бремени.

Экономичность является результатом (следствием) интенсификации процесса использования ресурсов и носит, таким образом, нелинейный характер зависимости между качеством и количеством ресурсов и их продуктивностью. При реализации программ повышения экономичности необходимо учитывать значимость затрат, их структуру и влияние на показатели результативности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Управление затратами хозяйствующего субъекта: учеб. Пособие /А.И. Заруднев, Г.С. Мерзликина; ВолгГТУ. – Волгоград: РПК «Политехник», 2002. – 98 с.
2. Экономика общественного сектора / Г.А. Ахинов, Е.В. Егоров, Л.И. Якобсон, Е.Н. Жильцов. – МГУ им. М.В. Ломоносова. Экон. фак. – М.: Теис, 1998.
3. Клейнер Г.Б. Эффективность мезоэкономических систем и мероприятий. В кн.: Клейнер Г. Б. (ред.). Мезоэкономика переходного периода: Рынки, отрасли, предприятия. – М.: Наука. – С. 450.
4. Абчук В.А. Прогнозирование в бизнесе, менеджменте и маркетинге. – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2005. – 448 с., с. 85, 331, 340.
5. Charnes A., Cooper W. W., Rhones E. 1978. Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research* 2 (6): 429–444.
6. Pfeffer J., Salancik K. 1978. *The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective*. Stanford Business Books: Stanford, CA.

7. Hakansson H., Prencert F. 2004. Exploring the Exchange Concept in Marketing. Rethinking marketing — Developing a New Understanding of Markets. John Wiley & Sons: Chichester, UK.
8. Borgstrom B. 2005. Exploring Efficiency and Effectiveness in the Supply Chain. A Conceptual Analysis. Proceedings of 21th Annual IMP Conference, Rotterdam.
9. Сериков А.В. Эффективность хозяйственной деятельности: определение, измерение, синергетическое управление / А.В. Сериков // Економічний вісник Донбасу. — 2011. — № 2 (24). — С. 212–219.
10. Баранова И.В. Совершенствование методических подходов к оценке эффективности деятельности органов власти и эффективности использования бюджетных средств // <http://www.misbfm.ru/>.
11. Пригожий А.И. Современная социология организаций. Учебник. М.: Наука, 1995.
12. Дахов И.Г. Методические основы оценки эффективности финансового контроля и использования средств федерального бюджета. 25.12.2002 г.
13. Мейер М.В. Оценка эффективности бизнеса/ Маршал В. Мейер; [Пер. с англ. А.О. Корсунский]. — М.: ООО «Вершина», 2004. — 272 с., с. 24.
14. Шеремет А.Д., Сайфулин Р.С. Методика финансового анализа. — М. : ИНФРА, 2000. — 208 с.
15. Баканов М.И. Теория экономического анализа. — М.: Финансы и статистика. — 2008. — 229 с.
16. Галкина Е.В. Расширенная концепция экономической эффективности и ее реализация в финансовой диагностике деятельности организаций // http://www.rusnauka.com/21_NNP_2010/Economics/70437.doc.htm.

УДК 338.43

А.И. Гиззатова

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет
имени Жангир хана, Республика Казахстан

АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ САМООБЕСПЕЧЕННОСТЬ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Для Республики Казахстан проблема продовольственной безопасности во многом связана с проблемой самообеспечения страны продукцией сельского хозяйства продовольствия и сырья для пищевой промышленности.

В Республике Казахстан роль и место сельского хозяйства страны связана и с тем, что оно формирует, в значительной мере, уровень занятости и доходов сельского населения, влияет на демографические процессы, заселение и освоение сельской местности, выполняя этим важнейшую функцию сохранения традиций, культуры.

Особенность Республики Казахстан — высокая доля сельского населения. По данным официальной статистики в сельской местности республики на начало 2012 г. прожило 45,5 % населения страны, в отдельных регионах его доля выше. Из 14 областей республики менее среднереспубликанского показателя численности сельского населения имели только Ак-

тубинская (38,3 %), Карагандинская (21,7 %), Павлодарская (31,1 %) и Восточно-Казахстанская (41,8 %) области. В остальных областях доля сельского населения выше данного показателя. Так, в Алматинской области она составила 76,8 %, Жамбылской – 61,1 %, Северо-Казахстанской – 59,1 %, Кызылорлинской – 57,7 %.

В общей численности сельского населения страны 61,2 % – трудоспособного возраста. В сельской местности республики ниже уровень занятости населения, выше уровень самозанятости. По данным официальной статистики в 2012 г. из общей численности занятого населения страны 25,5 % занято в сельскохозяйственном производстве. В составе занятого в сельскохозяйственном производстве сельского населения 39 % – самозанятые.

Сельское хозяйство Республики Казахстан имеет значительный ресурсный потенциал: 215,5 млн га сельскохозяйственных угодий, в том числе 22,6 млн га пашни (1,4 га в расчете на 1 человека), 5,0 млн га сенокосов и 181,1 млн га пастбищ. Вместе с тем, производительность труда в агропромышленном комплексе страны остается низкой и в 2012 г. составила 6,6 тыс. долл. на одного занятого в год, в то время, как в развитых странах этот показатель – 50–70 тыс. долларов. Поэтому относительное уменьшение доли сельского хозяйства в общем объеме ВВП страны, которая например, в 2008 г. она составляла 5,3 %, а в 2012 г. – 4,1 %, нельзя считать положительным фактом.

Сложившийся агропродовольственный рынок Республики Казахстан характеризуется с одной стороны – достаточной насыщенностью, соответствующей относительно низкому платежеспособному спросу населения, относительно высоким уровнем физической доступности продовольственных товаров, с другой стороны – неразвитой инфраструктурой рынка сельскохозяйственной продукции, существенными ценовыми диспропорциями, высоким уровнем монополизации, значительным удельным весом импортного продовольствия.

Действующая в республике система государственной поддержки сельского хозяйства и регулирования агропродовольственного рынка способствовала увеличению объемов производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Так, в 2012 г. производство в текущих ценах относительно 2008 г. увеличилось на 38 %, а относительно 2003 г. – в 2,1 раза, в том числе в растениеводстве – на 19,1 %, в животноводстве – на 61,1 %. Однако на агропродовольственном рынке страны сохраняется дисбаланс продовольствия собственного производства и потребности в нем, восполняемый импортом, объем которых по отдельным видам продовольственных товаров превышает критический уровень. Например, в 2011 г. отечественное производство покрывало только 81,4 % потребления (платежеспособного спроса) на внутреннем рынке мяса и пищевых субпродуктов, на 41,3 % – птицы, 52,8 % – колбасных изделий, 50 % – консервированной рыбы, 54 % – подсолнечного масла, 83,8 % – молочных продуктов и т.д.

Сложившаяся ситуация – следствие снижения в период реформирования экономики страны в расчете на душу населения производства основных видов сельскохозяйственной продукции (табл.)

**Производство основных продуктов сельского хозяйства на душу населения
в Республике Казахстан (кг на душу населения)**

	1990 г.	1995 г.	2010 г.	2011 г.	2011 г. в % к 1990 г.
Зерно	1702	592	746	1628	95,7
Картофель	139	103	157	186	133,8
Овощи	68	47	158	174	в 2,6 раза
Бахчи	18	10	69	75	в 4,2 раза
Мясо	92	59	57	57	62
Молоко	337	277	330	316	93,8
Яйца (штук)	250	110	228	225	90

В Казахстане спрос на продовольствие определяется не столько реальными, научно обоснованными, медицински мотивированными или привычными для большинства населения потребностями в продовольствии, сколько платежеспособным спросом, зависящим от уровня экономического развития страны и способа распределения доходов. Собственно уровень развития сельского хозяйства страны, его ресурсная и технологическая база служат лишь основой предложения продовольствия на агропродовольственном рынке.

В условиях наблюдаемого роста доходов населения Казахстана возрастающее значение приобретает структура потребительских расходов, характеризующая качество удовлетворения потребностей. Развитие потребительского рынка стало основой формирования адекватной современным потребностям структуры личного потребления, обусловило повышение его сложности в целом и каждого элемента в отдельности. Вместе с тем расширилась возможность выбора пищевых продуктов, предназначенных для удовлетворения одних и тех же потребностей, но разных по новизне, качеству и цене. Это способствовало усилению дифференциации потребления в соответствии с доходом, возрастом, образованием, индивидуальными возможностями и потребностями. При снижении доли расходов на пищевые продукты (с 52 % в 2002 г. до 49 % в 2011 г.) сохраняется значительная дифференциация в питании. Так, потребление в расчете на одного члена домохозяйства в 10 % группе наименее обеспеченного населения было меньше: хлеба и хлебобудовых – на 1,3 %, мяса и мясopодуков – в 3,2 раза, молока и молочных продуктов – в 2,7 раза и т.д., чем в 10 % группе наиболее обеспеченного населения. Имеются различия в потреблении различных слоев населения в городской местности и в сельской местности.

В Казахстане, как и в России, все мероприятия по развитию аграрного сектора экономики связаны, прежде всего, с решением проблемы продовольственной безопасности. В противном случае, как свидетельствуют теория и практика обеспечения продовольственной независимости (безо-

пасности) различных стран, результатом глобализации мирового хозяйства хотя и будет обеспечение большей стабильности, но она будет достигаться за счет снижения развития собственного сельского хозяйства, а в отдельных случаях может привести и к определенной потере национальной продовольственной независимости. Поэтому задача развития отечественного сельского хозяйства и агропродовольственного рынка республики должна решаться при любых изменениях внешних и внутренних условий и без сокращения размера государственного продовольственного резерва.

Гиззатова А.И. Вопросы теории спроса и предложения на агропродовольственном рынке Республики Казахстан //Экономика и статистика. – 2013. – № 3. – С. 25–31.

УДК 338.43:504.03

А.А. Голубева

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ И ТУРЦИИ С УЧЕТОМ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ

Во всех странах мира агропромышленный комплекс является одним из главных природопользователей. Производственные процессы, происходящие в данной отрасли народного хозяйства, весьма тесно переплетаются с природными и сильно зависят от них. Это не может не отражаться на состоянии окружающей среды стран.

Ухудшение экологических параметров в сельском хозяйстве негативно сказывается и на экономике агропромышленного комплекса. Так, низкое плодородие почвы требует для получения единицы урожая гораздо больше затрат, чем высокое. Это, в свою очередь, обуславливает увеличение себестоимости продукции, так как ликвидация негативных экологических последствий зачастую требует огромных средств, значительно превосходящих затраты на поддержание и охрану окружающей среды. Состояние природной среды оказывает влияние даже на демографическую ситуацию.

Россия обладает огромными площадями сельскохозяйственных земель, намного превосходящими сельскохозяйственные угодья Турции (табл. 1).

Структура сельскохозяйственных земель России и Турции похожи. Так, площадь пашни в 2009 г. занимала в обеих странах около 55 % от всех сельскохозяйственных угодий.

Таблица 1

Состав сельскохозяйственных угодий

	Все сельскохозяйственные угодья, млн га		из них, в процентах			
			пашня		прочие сельскохозяйственные угодья	
	2000 г.	2009 г.	2000 г.	2009 г.	2000 г.	2009 г.
Россия	221,1	220,4	56,3	55,1	43,7	44,9
Турция	40,5	38,9	59	55	41	45

Источник: [1].

При значительной разнице в площадях, количество тракторов в России намного меньше, чем в Турции и продолжает уменьшаться (табл. 2).

Таблица 2

Парк тракторов в сельском хозяйстве (тысяч штук)

	2000 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Россия	747	480	440	406	364	330
Турция	942	1006	1023	1039	1053	...

Источник: [1].

Что касается парка зерноуборочных комбайнов, то в России происходит уменьшение его количества, тогда как в Турции, напротив, хоть и небольшое, но увеличение (табл. 3).

Таблица 3

Парк зерноуборочных комбайнов в сельском хозяйстве (тысяч штук)

	2000 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Россия	199	129	118	108	96	86
Турция	12,6	11,8	12,4	12,8	13,1	...

Источник: [1].

Неправильное использование сельскохозяйственной техники привело к тому, что в последние десятилетия в России появилась проблема переуплотнения почв, в результате чего усилился основной антропогенный фактор деградации почв – водная и ветровая эрозии. В настоящее время в России почвенной эрозии подвержено от 25 до 50 % площади сельскохозяйственных угодий.

Неправильная система орошения стала причиной засоления сотен тысяч гектаров сельхозугодий. Это в свою очередь приводит к получению меньшей урожайности сельскохозяйственных культур на засоленных почвах. Борьба с засолением требует больших материальных и денежных средств, которые зачастую намного превосходят стоимость строительства оросительных участков.

Применение средств химизации, которое вначале обеспечивало быструю отдачу, затем принесло ощутимый экономико-экологический ущерб. Достаточно лишь вспомнить многие высокотоксичные пестициды, включая печально известный ДДТ.

При рациональном подходе во многом удастся снизить экологические потери и добиться высоких показателей развития сельского хозяйства. Так, благодаря использованию минеральных удобрений в комплексе с органическими, химической мелиорацией и с другими средствами интенсификации земледелия в развитых странах Западной Европы и Азии за последние 20–30 лет урожайность повысилась в 2–3 раза и достигла, например, у зерновых культур 60–80 ц/га (табл. 4).

Таблица 4

Урожайность зерновых и зернобобовых культур (ц с 1 га убранной площади)

	2000 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Россия	15,6	18,5	18,9	19,8	23,8	22,7	18,3
Турция	21,7	25,1	25,4	22,8	23,8	27,1	26,4
<i>Европа</i>							
Германия	63,8	66,3	64,1	61,3	70,7	71,5	66,6
Соединенное Королевство (Великобритания)	69,7	69,2	69,7	63,7	72,9	63,8	67,8
Нидерланды	78,6	81,4	78,0	71,2	82,9	89,6	85,0
<i>Азия</i>							
Республика Корея	63,4	63,2	63,5	60,5	70,1	71,9	61,4
Япония	61,4	60,6	57,7	59,8	61,7	58,2	57,6
Китай	46,3	50,8	51,9	51,9	54,2	53,3	54,0

Источник: [1].

При этом, как видно из таблицы урожайность зерновых и зернобобовых культур в России несколько ниже, чем в Турции и намного меньше, чем в ведущих странах Европы и Азии.

Колебания урожайности сказываются и на валовых сборах зерновых культур (табл. 5)

Таблица 5

Производство зерновых и зернобобовых культур (в весе после доработки; млн т)

	2000 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Россия	65,4	77,8	78,2	81,5	108,2	97,1	61,0
Турция	33,6	37,9	36,2	30,6	30,2	34,8	34,1

Источник: [1].

При этом структура посевных площадей наших стран во многом схожа (табл. 6)

Отличительной особенностью многих средств химизации земледелия, в особенности удобрений, является то, что одна часть этих средств в течение года их внесения активно принимает участие в формировании урожая, тогда как другая, присоединяясь на довольно длительное время к почвенно-

му плодородию, изменяет его. Производство минеральных удобрений в последнее время как в России, так и в Турции увеличивается (табл. 7).

Таблица 6

Структура посевных площадей основных видов зерновых и зернобобовых культур в 2010 г. (в процентах от общей площади зерновых и зернобобовых культур)

	Пшеница	Рожь	Кукуруза	Ячмень	Овес	Рис	Прочие ¹⁾
Россия	61,6	4,1	3,3	16,7	6,7	0,5	7,1
Турция	62,4	1,1	4,6	23,3	0,7	0,8	7,2

Источник: [1].

Таблица 7

**Производство минеральных удобрений
(в пересчете на 100% питательных веществ; миллионов тонн)**

	2000 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Россия	12,2	16,6	16,2	17,3	16,2	14,6	17,9
Турция	0,8	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3

Источник: [1].

Тем не менее, для отечественных производителей удобрений сохраняются значительные проблемы и риски. Нарастающий поток более дешевой продукции, производимой в регионах со сравнительно низкой газовой и транспортной составляющей, подрывает позиции российских предприятий, находящихся в глубине страны, вдалеке от границ и экспортных портов. Еще более усложняет ситуацию постоянно растущая стоимость услуг российских естественных монополий. Уже сейчас затраты на доставку удобрений до экспортных портов сопоставимы с производственной себестоимостью. То есть внутренняя логистика удваивает затраты [2].

По мнению экспертов Bloomberg и аналитического департамента НОМОС-БАНКа предполагается незначительное увеличение стоимости минеральных удобрений в течение 2013 г. [2].

Из-за вероятных проблем у аграриев чувствительными могут оказаться риски внутреннего рынка. Ежегодно наша страна потребляет 2,5 млн т. удобрений. Пока это незначительная часть производства – менее 10 %. Но темпы роста отечественного спроса на удобрения в последние годы в 2–3 раза превышали соответствующий показатель по миру в целом, и российский бизнес предполагал найти для себя новые возможности сбыта продукции. Помешать этому могут правила, введенные после вступления России в ВТО: снижение пошлин на импорт сельскохозяйственной продукции, либерализация внутренних цен на удобрения и изменение схем расчета с аграриями [2].

При помощи агромероприятий, которые являются мощнейшим фактором вторжения в природу, можно не только повысить плодородие почвы,

но и повлиять на состояние окружающей среды. Через систему агромероприятие – почва – растение – экономика можно регулировать стоимость полученной продукции и экономической эффективности производства, так как агроприемы позволяют изменять качество обрабатываемой земли, а она, в свою очередь, при равных затратах труда и средств обнаруживает различное плодородие, образуя дифференциальную ренту II.

Экономическое регулирование почвенного плодородия является архиважной задачей. Государства стран обязаны создать нормальные условия для воспроизводства всех потребляемых ресурсов. Применительно к нашей стране целесообразно ввести увеличенные ставки налога с необрабатываемой площади пашни, которые вынудят земледельцев изыскивать эффективные способы повышения почвенного плодородия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Россия и мир: 2013. Экономика и внешняя политика. Ежегодный прогноз / Рук. проекта – А.А. Дынкин, В.Г. Барановский. – М.: ИМЭМО РАН, 2012. – 140 с.
2. Россия и страны мира. 2012.: Стат. сб. / Росстат. – М., 2012. – 380 с.

УДК 631.115

Л.Ю. Евсюкова, Ю.Б. Емелин

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ВОСПРОИЗВОДСТВА, ИСТОЧНИКИ ФОРМИРОВАНИЯ ФОНДОВ НАКОПЛЕНИЯ И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Повышение эффективности процесса воспроизводства элементов производительных сил в современном обществе остается очень важной проблемой при любом экономическом строе. При рассмотрении процесса воспроизводства готовой продукции необходимо учитывать воспроизводство самих материальных ресурсов, т. к. если этого не будет происходить, то материальные ресурсы будут все больше изнашиваться, что в последующие годы повлияет на качество и количество готовой продукции, а, следовательно, и на прибыль.

Одним из определений воспроизводства у Н.Я. Коваленко является повторение процесса общественного производства на стадиях производства, распределения и потребления. Наилучшее сочетание накопления и потребления предусматривает такое соотношение между ними, при котором достигается создание условий для воспроизводства материально-технических ресурсов и квалифицированной рабочей силы. Вследствие этого высоко-рентабельное агропромышленное производство является необходимым условием для создания фонда накопления. Достижимость расширенного вос-

производства характеризуется нормой расширенного воспроизводства, которую можно рассчитать по формуле

$$H_p = \frac{\Phi_n}{\Phi_o + C_o} \times 100\%, \quad (1)$$

где Φ_n – фонд накопления предприятия, руб;

Φ_o – стоимость основных производственных фондов, руб;

C_o – стоимость оборотных средств, руб.

Данный показатель показывает, достаточно ли имеется собственных средств для его нормального функционирования и наращивания производства. Этот показатель является основным для характеристики возможности предприятия приобретать основные производственные фонды и увеличивать оборотные средства.

Норма накопления (H_n , %) – это процентное отношение фонда накопления (Φ_n) к чистому доходу ($ЧД$):

$$H_n = \frac{\Phi_n}{ЧД} \times 100\%. \quad (2)$$

Норма пропорциональности (H_n , %) – это процентное отношение фонда накопления (Φ_n) к валовому доходу ($ВД$):

$$H_n = \frac{\Phi_n}{ВД} \times 100\%. \quad (3)$$

Одно из основных условий расширенного воспроизводства есть получение чистого дохода и создания фонда накопления, для этого можно использовать собственные и заемные средства.

К собственным средствам относятся отчисления от чистого дохода на пополнение основных и оборотных фондов, которые могут выступать в денежном выражении для приобретения таких средств производства, как минеральные удобрения, ГСМ и т.д., а также в натуральном виде в качестве произведенной в агропромышленном комплексе продукции (семена, посадочный материал и др.). Заемные источники представлены средствами производства, которые приобретаются для накопления за счет кредитов государственных и коммерческих банков, компенсаций, товарных кредитов, а также спонсорских средств. Однако в современных рыночных условиях ставки по банковским кредитам сравнительно высоки, и привлечение заемных средств в ряде случаев оказывается экономически невыгодным. Отсюда следует, что необходимо поддерживать развития агропромышленного комплекса сбалансированно, используя различные формы и методы экономического регулирования производства.

Возмещение потребленных средств производства – основное условие воспроизводства (простого и расширенного). Для этого образуется фонд возмещения, который представляет часть стоимости валовой продукции, созданной предыдущим трудом и перенесенной на произведенный продукт. Другая часть стоимости валовой продукции составляет валовой до-

ход, за счет которого формируются фонд потребления (личного и общественного) и фонд накопления. Валовой доход делится на две части: фонд личного потребления (оплата труда с отчислениями на социальные нужды) и чистый доход. Чистый доход используется для оплаты налогов в бюджет, формирования фондов общественного потребления и накопления. Таким образом, в результате распределения валовой продукции сельского хозяйства образуются три фонда воспроизводства: фонд возмещения, фонд потребления и фонд накопления.

Установление научно-обоснованных пропорций между потреблением, накоплением и возмещением является немаловажными вопросами для расширенного воспроизводства. При неизменных размерах валового и чистого дохода сельскохозяйственных предприятий увеличение фонда потребления ведет к уменьшению фонда накопления, что в свою очередь сдерживает расширенное воспроизводство за счет собственных средств.

Воспроизводство каждого из элементов МТБ необходимо рассматривать с учетом особенностей сельскохозяйственного производства. Одна из главных проблем состоит в том, что прибыль полученная в данном году не покрывает затрат на производство последующего года, что в основном связано с высокими темпами инфляции. В результате предприятие будет вынуждено либо привлекать заемные средства, либо использовать средства из отложенных на воспроизводство других составляющих производственного потенциала.

Необходимо точно определить пропорции распределяемой прибыли с учетом временных факторов и особенностей составляющих производственного потенциала предприятия. Также производить учет всех предполагаемых затрат, и самое главное заранее планировать изменение индекса цен.

В современных условиях, когда преобладают высокие темпы инфляции, а финансовое положение предприятий неустойчиво, полностью самостоятельно решить данные задачи владельцам предприятий трудновыполнимо. Для решения этих вопросов необходимо провести исследования и воспроизводства в целом, и воспроизводства отдельных частей МТБ предприятия, как с оценки их количества, так и качества.

Воспроизводство МТБ аграрного сектора во многом зависит от условий, при которых оно происходит. Составляющие элементы МТБ при неизменном объеме могут неэффективно расходоваться и функционировать, если, например, ими управляют неквалифицированные кадры. Поэтому воспроизводственный процесс следует рассматривать через призму управления.

Воспроизводство МТБ, как показано на схеме (рис. 1), зависит от внешнего воздействия и от органов управления.

К внешним воздействиям относятся:

- зависимость от природно-климатических условий;
- использование в качестве основного средства производства земли;
- длительный процесс производства, не совпадающий с рабочим периодом;

- сезонность производства и особенности организации трудовых процессов;
- работа, связанная с живыми организмами (растениями и животными);
- потребление значительной части произведенной продукции на собственные нужды в качестве средств производства (семена, фураж, животные);
- специфика материально–технического обеспечения и связанные с ней проблемы эквивалентности обменных отношений;
- особые условия и уровень использования техники;
- территориальная рассредоточенность на огромных площадях.



Рис. 1. Воспроизводство технических средств производства

Непосредственно, кроме общих особенностей сельского хозяйства, которые в той или иной степени влияют на каждый элемент МТБ, существуют индивидуальные особенности каждого составляющего.

Сезонность основных фондов в сельскохозяйственном секторе оказывает значительное влияние на их формирование и структуру. Технические средства не могут использоваться непрерывно в связи с существованием определенных сроков проведения агротехнических работ, регулирующих время их использования. Некоторые машины применяются всего лишь одну, две недели в году. Важнейшими факторами, влияющими на структуру основных производственных фондов, являются: характер выпускаемой продук-

ции, объем производства продукции, уровень автоматизации и механизации, уровень специализации и кооперирования, климатические и географические условия расположения сельскохозяйственных предприятий.

УДК 338.246.027

А.С. Жахияев

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

СОСТАВЛЯЮЩИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Необходимым условием устойчивого инвестиционного и инновационного развития сельского хозяйства Саратовской области является продовольственная самообеспеченность региона, повышение конкурентоспособности аграрного производства, эффективное использование природных ресурсов, снижение издержек производства и создание необходимых условий для устойчивого социально-экономического развития сельских территорий. Стимулирование развития современного сельского хозяйства, в свою очередь, приведёт к увеличению населения, что гарантирует прямой рост совокупного спроса на продовольственные и потребительские товары.

В настоящее время выделяют четыре основных сферы для инновационного развития и агроэкономического роста: селекционно-генетическая, производственно-технологическая, организационно-управленческая и социо-экологическая (схема 1).

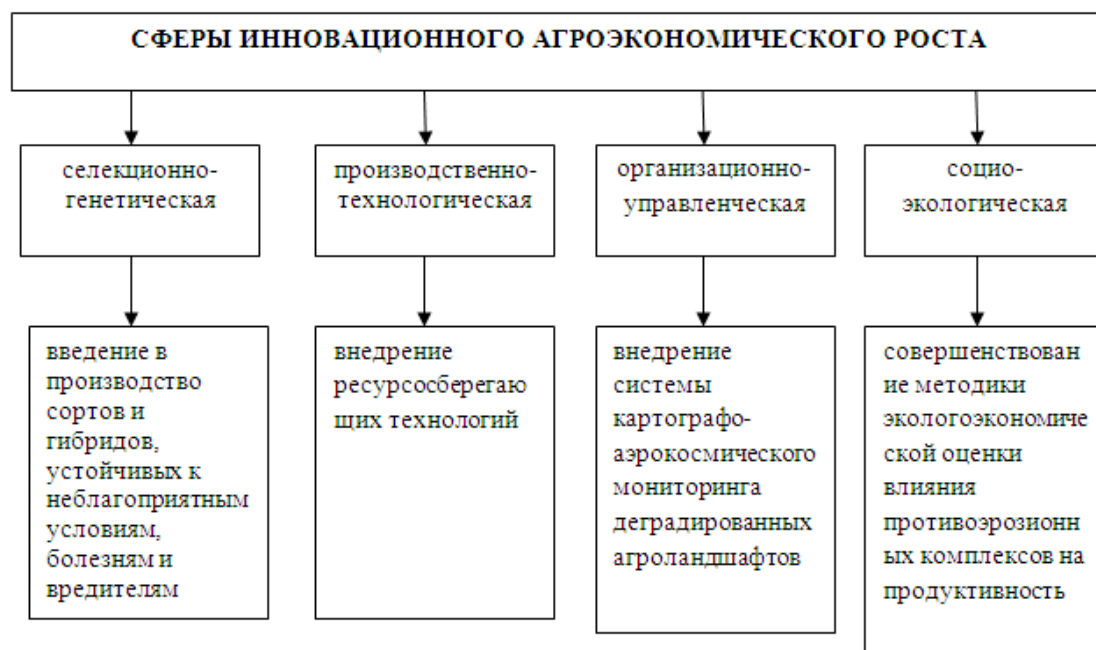


Схема 1. Сферы инновационного агроэкономического роста

Баккуев Э.С. справедливо считает, что: «в экономическом аспекте инновационные преобразования в сельском хозяйстве требуют коммерциализации производственных процессов, которая обеспечивает коммерческим компаниям, кооперативам и фермерам доступ к возвратным средствам для реализации новейших и инвестиционноёмких сельскохозяйственных проектов. Это позволяет заложить финансовые возможности перехода к инновационному производству сельскохозяйственной и агропищевой продукции на основе применения новейших технологий, процессов и услуг, а также осуществлять маркетинговые возможности, заложенные в коммерциализации конкретного проекта» [1].

Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг. предусматривается как одна из важнейших задач: стимулирование инновационной деятельности и инновационного развития агропромышленного комплекса.

Инновационное развитие сельского хозяйства является из направлений государственной поддержки агропромышленного комплекса Российской Федерации. Однако, в текущем 2013 г. на поддержку инноваций в сельском хозяйстве не предусматривалось каких-либо бюджетных расходов.

В современных условиях рыночной экономики хозяйствующие субъекты самостоятельно должны привлекать ресурсы с целью последующего внедрения инновационных технологий в производственные процессы. Таким образом, они принимают на себя все риски, как от внедрения новой технологии, так и риски реализации продукции с новыми качествами.

В свою очередь с ростом рисков, для организации падает её рисковая оценка со стороны кредитных и инвестиционных структур. Ввиду сложной финансовой ситуации большинства сельхозтоваропроизводителей России, именно на них подобные процессы отражаются с большей силой, что значительно сокращает потенциал рынка инновационных сельскохозяйственных технологий [4].

Существующая концепция развития агропромышленного комплекса Саратовской области до 2020 г. предусматривает несколько стратегических вариантов развития АПК Саратовской области: инерционный, энерго-сырьевой и инновационного развития.

Сценарий инновационного развития основывается на стабильной и гибкой системе государственной поддержки агропромышленного производства, направленной на обеспечение достаточной доходности сельских товаропроизводителей и восприимчивости отраслей АПК к научно-техническим инновациям. Предполагается, что в рамках этого сценария государство будет способствовать формированию эквивалентных экономических отношений сельского хозяйства с другими отраслями, совершенствованию внутриотраслевых экономических связей в АПК.

Предусматривается формирование эффективного высокотоварного агропромышленного производства с учетом реализации действующих про-

грамм в АПК, где на базе постоянно обновляющихся техники и технологий будет обеспечиваться достижение продовольственной независимости регионов, экологизация производства, создание условий для выхода на межрегиональный рынок с конкурентоспособной продукцией, выравнивание доходности сельских и промышленных товаропроизводителей. Сценарий базируется на интенсивном технологическом укладе и отражает использование инновационных источников роста экономики аграрного сектора в части развития аграрного потенциала, межрегионального рынка зерна и других сельскохозяйственных продуктов, производства экологически чистой продукции, снижения импорта продукции животноводства.

Для реализации инновационного сценария в аграрной сфере экономики области предстоит:

- разработать экономический механизм стимулирования товаропроизводителей в улучшении и рациональном использовании земельных ресурсов;
- осуществить институциональные преобразования и стимулировать развитие интеграционных процессов, направленных на повышение эффективности производственного потенциала АПК;
- создать эффективную систему государственной поддержки отечественных товаропроизводителей, способствующую на основе повышения уровня инвестиций сохранению и развитию сельскохозяйственных предприятий и крестьянских (фермерских) хозяйств;
- создать необходимую рыночную инфраструктуру, завершить формирование региональных, а по отдельным видам продукции и межрегиональных оптовых рынков;
- существенно усилить влияние науки на развитие научно-технического прогресса как решающего фактора повышения эффективности агропромышленного производства [2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баккуев Э.С. Научно-техническая модернизация в сельском хозяйстве: проблемы и перспективы развития //Управление научными системами/ Электронный научный журнал/ 2012 г.
2. Министерство сельского хозяйства Саратовской области. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://minagro.saratov.gov.ru/Razvitie/>.
3. Справочник о мерах и направлениях государственной поддержки агропромышленного комплекса Российской Федерации. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://gp.specagro.ru/region/index/id/4969/support/2>.
4. Формирование источников финансирования инновационных проектов АПК. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://nivanews.ru/2011-03-16-08-22-37/7287-formirovanie-istochnikov-finansirovaniya-innovatsionnyh-proektov-apk>.

Л.А. Заречная

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

АУТСОРСИНГ В АПК: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Потребность сельскохозяйственных предприятий в непрерывном повышении эффективности своей деятельности приводит к появлению новых инструментов, позволяющих достичь этой цели. Одним из наиболее популярных инструментов, в настоящее время является аутсорсинг (передача исполнения какой-либо задачи или процесса специализированному внешнему оператору). Широкое распространение аутсорсинг получил в промышленности и сфере услуг, поскольку он позволяет предприятию сконцентрироваться на наиболее рентабельных видах деятельности и снизить издержки. Безусловным является необходимость использования опыта применения аутсорсинга, в АПК с целью повышения эффективности деятельности сельскохозяйственных предприятий. Однако существует ряд проблем препятствующих эффективному внедрению аутсорсинга в сельском хозяйстве. Основной остается проблема нежелания и неготовности сельхозтоваропроизводителей отказаться от самостоятельного исполнения каких-либо процессов из-за неуверенности в добросовестности оператора. Зачастую Нежелание, а зачастую отсутствие финансовой возможности оплачивать услуги внешних исполнителей. Однако данная проблема носит скорее моральный характер, поскольку в конечном счете использование профильных операторов в большинстве случаев обходится значительно дешевле, хотя с психологической точки зрения их оплата стоит дороже, чем использование собственных, бесплатных производственных мощностей. И самой сложной проблемой использования аутсорсинга в аграрном секторе, является отсутствие объективной потребности в услугах внешних операторов, поскольку использование аутсорсинга предусматривает необходимость функционирования предприятия на высококонкурентном рынке, при этом обладало бы достаточной рентабельностью и стремилось повысить свою конкурентоспособность.

К сожалению для большинства российских сельхозпредприятий это условие пока не выполнимо. Многие хозяйства функционируют на грани выживания, поскольку существуют в постоянном дефиците организационных и финансовых ресурсов, необходимых для внедрения современных методов управления.

Необходимо отметить, что в случае аутсорсинга речь идет не об отношениях купли-продажи товара или услуги, а о долгосрочной интеграции предприятий с целью совместного выполнения различных этапов и элементов единого производственного процесса, который позволяет получить доступ к ресурсам и компетенциям аутсорсера без инвестиций в их само-

стоятельное формирование и без распыления своих усилий по разнородным видам деятельности. Однако, несмотря на множество проблем стоящих перед сельским хозяйством использование аутсорсинга в сельском хозяйстве могло бы существенно повысить его эффективность. Поскольку внедрение аутсорсинга позволило бы сельскохозяйственным предприятиям без существенных затрат получить доступ к отсутствующим у них ресурсам, которыми обладают аутсорсеры. Наиболее перспективными для перевода на аутсорсинг считаются перевод следующих функций: ветеринария, зоотехния, агрономия, селекция, бухгалтерское и юридическое обслуживание. При этом речь идет не о привлечении специализированных компаний для решения этих задач, а о выделении своих специализированных подразделений в качестве аутсорсеров. Не смотря на сложность ситуации в агропромышленном комплексе, крупные сельскохозяйственные предприятия постепенно начинают испытывать потребность в более сложных операциях, например, в привлечение внешней управляющей компании для реструктуризации бизнеса и для текущего управления им. Постепенно формируются специализированные компании в этой области, хорошо знакомые с проблемами агрофирм и накопившие необходимые компетенции для оказания такого рода услуг. Подводя итог, можно отметить, что аутсорсинг на селе может стать эффективным инструментом не только доступа агропредприятий к новым производственным и управленческим технологиям, но и обновления их производственных мощностей.

УДК 339.5:664 (470)

О.Ю. Землянская

Азово-Черноморская государственная агроинженерная академия,
г. Зерноград, Россия

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ АПК РОССИИ В УСЛОВИЯХ ВТО

Всемирная торговая организация (ВТО) формирует правила не только торговли сельскохозяйственным сырьем и продовольствием, но и во многом определяет условия производства в сельском хозяйстве. Государство в современной экономике находится в противоречивой ситуации. С одной стороны, необходимо сокращать поддержку сельского хозяйства и упрощать доступ на внутренний рынок для импорта, а с другой, развитие аграрного сектора требует применения протекционистских мер.

Проблемы развития российского АПК в условиях ВТО требуют системного решения множества производственно-экономических, организационных, эколого-экономических, социальных и правовых вопросов, они сложны и многогранны. Вместе с тем, как справедливо отмечают И.Г. Ушачев

и А.Ф. Серков, при всем многообразии освещаемых в отечественной экономической литературе проблем развития АПК, они в подавляющем большинстве, затрагивают отдельные стороны функционирования агропромышленного производства.

В них недостаточно уделяется внимание теории и практике функционирования аграрного сектора экономики в целом, с учетом специфических особенностей и тенденций его формирования и развития в изменившихся условиях хозяйствования, а также как приоритетному объекту государственного регулирования.

АПК России на сегодняшний день является одним из наиболее проблемных секторов российской экономики. В настоящий момент страной практически утрачена продовольственная безопасность: свыше 40 % сельскохозяйственной продукции ввозится из-за рубежа, а крупные города зависят от ввозных товаров на 60–70 %.

Из-за неблагоприятных условий жизни и деформации социально-экономического развития 17000 населенных пунктов исчезли с карты страны. Оплата труда в аграрной сфере самая низкая, сельская пенсия на 20 % меньше, чем в городе. В селе самая высокая безработица: уровень занятых составляет всего 68 %.

В условиях общей глобализации и интеграции России в мировое хозяйство необходимо по возможности эффективно отстаивать национальные интересы, поскольку присоединение к ВТО сопряжено с определенными рисками. Правила ВТО не учитывают существующих природно-климатических различий между странами, тенденции падения сельскохозяйственного производства в России при проведении рыночных реформ. В отличие от России крупнейшие мировые экспортеры продовольствия (США, Канада, ЕС) с одной стороны, имеют более благоприятные природно-климатические условия, а с другой, – обладают значительными преференциями и до сих пор используют экспортное субсидирование сельского хозяйства, что недоступно для присоединяющихся стран.

Анализ сегодняшнего положения всего сельского хозяйства выявляет основные экономические минусы:

- недостаточная поддержка государства (малые субсидии),
- изношенность основных фондов (устаревание технологии),
- низкая инвестиционная привлекательность (малые денежные инвестиции),
- после перестроечная деструктуризация (неэффективное управление).

К плюсам, помимо того, что эти секторы до сих пор существуют, можно отнести незначительный экономический рост, разный по регионам, постепенный реинжиниринг и модернизацию предприятий. В контексте перспектив правильно будет говорить об издержках и потерях комплекса в условиях пребывания России в ВТО.

В ходе переговоров о присоединении к ВТО Российская Федерация взяла на себя ряд обязательств, касающихся государственной поддержки произво-

дителей продукции сельского хозяйства, обеспечения доступа на внутренний рынок и экспортных субсидий. Российской стороной был согласован агрегированный уровень государственной поддержки производителей продукции сельского хозяйства, равный 9 млрд. долларов США. К 2018 г. этот уровень будет сокращен до 4,4 млрд. долларов США (равными долями).

Показательно, что разрешенный уровень СМП для ряда стран-членов ВТО, обладающих сходным с российским или даже меньшим масштабом сельскохозяйственного производства, многократно превышает уровень СМП, установленный для России. Например, в ЕС совокупная разрешенная поддержка составляет около 100 млрд долларов США.

Сложность ситуации, по мнению ученых Россельхозакадемии, заключается еще и в том, что в первые годы реализации Государственной программы, когда на поддержку отрасли разрешается использовать до 9 млрд долл. США, принятыми бюджетными проектировками Минфина РФ предусматривается государственная поддержка в размере около 130 млрд руб. Это в 2 раза меньше согласованного с ВТО уровня на 2013–2014 гг.

В последующие годы, когда проектом Госпрограммы предусмотрено увеличение поддержки, начнет действовать инициируемое ВТО ограничение ее предельного размера. Согласно проекту Госпрограммы, потребность в финансировании мер «желтой» корзины в 2017 г. составит 6,6 млрд долл. США, а разрешенный ее размер составит лишь 5,4 млрд долл. США. По прогнозам аналогичная ситуация сложится и в последующие годы.

Решением этой проблемы, по мнению экспертов Россельхозакадемии, может стать конвертация ряда мер «желтой» корзины в «зеленую». Например, можно исключить из «желтой» корзины субсидии на возмещение части затрат на приобретение удобрений, уплату процентов по краткосрочным кредитам, заменив их, в частности, на прямые субсидии сельскохозяйственным товаропроизводителям в расчете на 1 га и на 1 голову скота. При этом перенесение части поддержки из «желтой» корзины в «зеленую» только за счет увеличения инфраструктурных расходов не всегда может компенсировать снижение объемов поддержки сельскохозяйственного производства.

Необходимы меры защиты отечественных производителей в условиях членства России в ВТО. Такие меры содержит Госпрограмма развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельхозпродукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг., которая была принята 14 июля 2012 г.

Целями Государственной программы являются:

- обеспечение продовольственной независимости страны в параметрах, заданных Доктриной продовольственной безопасности РФ;
- повышение конкурентоспособности российской сельскохозяйственной продукции на внутреннем и внешнем рынках в рамках вступления России в ВТО;
- повышение финансовой устойчивости предприятий АПК;
- устойчивое развитие сельских территорий;

- воспроизводство и повышение эффективности использования в сельском хозяйстве земельных и других ресурсов, экологизация производства.

Таким образом, вступление России в ВТО необходимо рассматривать как результат нахождения баланса между преимуществами и опасениями от членства России в ВТО. Уже сам процесс вступления дал преимущества России. Это получение статуса рыночной экономики у членов ВТО, а также приведение законодательства по различным вопросам в соответствие с требованиями ВТО, отвечающими международным стандартам.

Присоединение к ВТО имеет как позитивные, так и негативные последствия для экономики нашей страны. К позитивным аспектам присоединения можно отнести такие, как: выход России в унифицированное пространство, получение возможности оказывать влияние на формирование основных правил развития мировых торговых связей с учетом национальных интересов, внедрение в различные сферы экономики современных методов управления и международных стандартов, создание правовых границ для цивилизованного развития рынка страны.

Негативными моментами можно считать усложнение защиты ряда российских отраслей, находящихся в кризисном состоянии, из-за облегчения доступа на российский рынок иностранных товаров и услуг, снижение импортных пошлин, ограничение свободы государства при применении мер регулирования внешнеэкономической деятельности, особенно в отношении импорта.

Россия, став членом ВТО, получила возможность использования системы разрешения споров, в том числе, и по антидемпинговым делам против российских товаров. При изменении условий торговли в таможенных союзах (например, при расширении ЕС), РФ получает право получать компенсации при ухудшении доступа своих товаров на эти рынки.

Создаются условия для активного участия в выработке новых правил международной торговли в ходе Дохийского раунда. Россия получает возможность использования механизмов ВТО для продвижения своих товаров в случае их дискриминации на внешних рынках.

Таким образом, после вступления России в ВТО для вывода продукции на мировой рынок теоретически появляется больше возможностей, что является, несомненно, большим преимуществом, но фактически, чтобы выйти на данный рынок, необходима, прежде всего, серьезная защита позиций на собственном рынке. Следовательно, можно сделать вывод о том, что сложившаяся ситуация обуславливает необходимость применения протекционистских методов государственного регулирования внешней торговли продовольственными товарами и сельскохозяйственным сырьем, направленных на защиту внутреннего рынка от недобросовестной иностранной конкуренции, которые должны применяться в сочетании со стимулированием экспортного производства. В то же время участие России в будущем в международных организациях и ее вступление в ВТО требуют также использования иных, чем внешнеторговый протекционизм, способов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ушацев И.Г., Серков А.Ф. Агропромышленный комплекс России: состояние и проблемы [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.vniiesh.ru/publications/Stat/4948.html>.
2. Кичигина И.С. Социально-экономические условия формирования малого предпринимательства в сельской местности // Региональная экономика: теория и практика. – 2010. – № 11. – С. 50–54.
3. Мищенко Т.Л. Россия в ВТО: проблемы АПК и пути их решения. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://sibac.info/index.php/2012-07-01-10-21-16/4477-2012-10-28-15-24-59>.

УДК 338.43

А.И. Игнатович

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ

Аграрный сектор экономики обеспечивает продовольственную безопасность и продовольственную независимость страны. Этим объясняется необходимость повышения его конкурентоспособности в рамках мировой экономической системы, тем более в условиях вхождения России в ВТО. На данный период – это одна из важнейших национальных экономических проблем и поэтому на ее решение должно быть направлено особое внимание и аграрной экономической науки.

В структуре ресурсного потенциала на любом уровне основополагающую роль играет человеческий капитал, интеллект – как его составная часть. Инновационное развитие экономики предусматривает создание высокопроизводительных рабочих мест, а это, в свою очередь, требует высокого уровня развития человеческого капитала организаций аграрного сектора, чтобы обеспечить здесь высокий уровень производительности труда.

Именно высокий уровень человеческого капитала, с точки зрения его качественных параметров, обеспечивает и может обеспечивать технологическое развитие, как любой организации, отрасли, так и страны в целом.

Однако, при этом, считаем глубоко ошибочной точку зрения, когда человеческий капитал отождествляется с потенциалом только талантливых людей [2]. Человеческий капитал – это совокупность потенциала людей на том или ином уровне.

Если речь идет о субъекте хозяйствования – это совокупность потенциала его персонала по всем составным компонентам. С этих позиций мы имеем следующие виды человеческого капитала:

- личности (индивидуума);
- семьи;
- субъекта хозяйствования;
- сельских территорий в соответствии с административным делением;
- отрасли региона;
- региона;
- отрасли страны;
- страны.

И поэтому нельзя согласиться с мнением о том, что «человеческий капитал формируется на уровне государства» [2]. Если идет речь о человеческом капитале в аграрном секторе экономики, то он формируется на всех из представленных уровней (видов), на том или ином этапе жизненного пути индивидуума. В то же время нельзя не признать особую роль в развитии человеческого капитала, которую должны играть организации аграрного сектора, как субъекты управления – корпоративный уровень.

В аграрном секторе накоплен огромный ресурсный потенциал, который пока далеко неэффективно используется, о чем в первую очередь свидетельствует низкий уровень здесь производительности труда.

Одним из важнейших резервов повышения эффективности и конкурентоспособности отрасли в целом это формирование и развитие человеческого капитала – его количественных и качественных параметров, не только на данном этапе экономического развития, но и создание социально-экономических условий для его воспроизводства на перспективу.

Сегодня уже недостаточно просто обострять эту проблему. Высокие темпы технологического обновления обуславливают необходимость в системном подходе к ее решению – то есть не управление разрозненными процессами воспроизводства человеческого капитала в аграрном секторе, а формирование научно-обоснованного механизма управления. С ним должны быть взаимоувязаны все программы и проекты, реализуемые в отрасли на уровне регионов.

Какие тенденции и причины вызывают необходимость разработки новых методологических подходов к формированию реального механизма управления человеческим капиталом и его инструментария? Это:

- снижение абсолютной численности не только сельского населения, но и молодежи, и соответственно ее доли в структуре сельского населения;
- отсутствие концепции и соответственно конкретных региональных программ формирования и развития человеческого капитала в аграрном секторе (особенно для регионов, имеющих аграрную направленность);
- низкая доля трудоустройства выпускников вузов, в том числе аграрных;
- потеря человеческого капитала, в силу разных причин;
- отсутствие серьезных научных результатов исследования проблемы – исследуются, в основном, отдельные, разрозненные ее аспекты;

- низкий уровень качества трудовой жизни и в целом качества жизни сельского населения, определяющие условия воспроизводства человеческого капитала;

- низкие затраты и соответственно низкая доля вложения многих организаций, работодателей в формировании и развития корпоративного человеческого капитала в аграрном секторе, и в целом низкая их заинтересованность в воспроизводстве высокопрофессионального человеческого капитала на перспективу и др. [3].

Все это в совокупности обуславливает реальную необходимость в разработке новых методологических и практических подходов к управлению процессами формирования и развития человеческого капитала в аграрном секторе экономики в рамках единого механизма и конкретных рекомендаций по его практической реализации.

Один из наиболее обоснованных вариантов структуры системы управления человеческим капиталом в аграрном секторе экономики, по нашему мнению, представлен в работе Каменевой К.П., которая выделяет четырех участников процесса развития и использования человеческого капитала: государство, аграрный бизнес, сельское население и другие сферы бизнеса и социальной среды. Кроме того, мы согласны с автором в том, что система управления человеческим капиталом должна включать в себя «систему мониторинга состояния, развития и использования человеческого капитала» [1].

Проблема формирования и развития механизма управления человеческим капиталом в аграрном секторе экономики достаточно сложная, с одной стороны, и поэтому, с другой, недостаточна, исследована аграрной экономикой. Неблагоприятные тенденции развития кадрового потенциала отрасли усиливают актуальность научного исследования этой проблемы и практической реализации предлагаемых рекомендаций в рамках ее решения.

Механизм управления человеческим капиталом в аграрном секторе экономики должен быть конкретизирован применительно к социально-экономическим условиям каждого региона страны и целенаправлен на решение следующих как текущих, так и стратегических задач:

- создание благоприятных социально-экономических условий воспроизводства человеческого капитала и управления этим процессом;
- управления процессом развития человеческого капитала;
- снизить риски потери человеческого капитала;
- повышение степени реализации человеческого капитала и др.

С нашей точки зрения, механизм управления человеческим капиталом должен основываться на результатах мониторинга человеческого капитала аграрного сектора, однако такая постановка вопроса требует, чтобы мониторинг:

- проводился только на основе научно-обоснованного инструментария – мини-систем показателей оценки количественных и качественных параметров человеческого капитала, эффективности его использования и развития;

- включал дифференцированный, но взаимосвязанный инструментарий, то есть состав и структура систем показателей оценки должны быть дифференцированы – отдельно для субъектов хозяйствования, сельских территорий и региона;

- проводился ежегодно в разрезе региона по единой методике и на основе единого инструментария.

Только такой подход к организации проведения мониторинга позволит получить реальную и достоверную информацию о состоянии человеческого капитала и выявить тенденции его развития.

Механизм управления человеческим капиталом должен быть взаимосвязан с кадровой политикой АПК региона. Только такой тандем обеспечит аграрный сектор высокоинтеллектуальным кадровым потенциалом и соответственно его конкурентоспособность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Каменева К.П.* Система управления человеческим капиталом в аграрном секторе экономики // Вестник Орел ГАУ. – 2011. – № 3. – С. 106–110.

2. *Приворотская С.* Международная конкурентоспособность и человеческий капитал // Человек и труд. – 2011. – № – С. 49–52.

3. *Прока Н.И.* Социально-экономическая эффективность реализации потенциала сельских территорий // Вестник Орел ГАУ. – 2011. – № 5. – С. 22–27.

УДК 330

М.А. Кантемирова

Горский государственный аграрный университет, г. Владикавказ, Россия

НЕРАВНОМЕРНОСТЬ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ ЮГА РОССИИ

Непременным условием успешного социально-экономического развития государства является сбалансированность его пространственной организации (институциональной, экономической и т.д.) и общих принципов межрегионального взаимодействия.

Поэтому особое значение имеет проблема асимметрии – неравенства социально-экономического положения регионов страны. Асимметрия создает зоны социальных напряжений не только между соседними регионами, но и между частями страны, находящимися даже на значительном расстоянии друг от друга. Особое внимание общественности привлекает наличие существенной асимметрии социально-экономического положения регионов, относящихся к одному географическому району или соседним федеральным округам.

Юг России обеспечивает выход страны к государствам Закавказья, Черноморья и Прикаспия, способствуя закреплению геополитических позиций нашей страны на Черном, Каспийском и Азовском морях.

С логистической точки зрения Юг России имеет хорошую возможность для развития экономики страны, используя транзитный пропуск международных транспортных потоков, а также применения других форм внешнеэкономической деятельности. Он обладает развитой транспортной системой, многоотраслевым хозяйственным комплексом. Совокупная протяженность магистральных нефте- и газопроводов составляет 4400 км, протяженность железных дорог – 8700 км. Через морские порты южных регионов проводится до 70 процентов объемов внешнеторгового грузооборота страны.

На территории южных регионов, составляющих всего 3,5 процента от площади РФ, проживает около 16 процентов населения страны, по плотности которого он занимает второе место после Центрального федерального округа. Если в целом по РФ плотность населения составляет примерно 8 человек на 1 кв. км., то на юге она выше почти в 5 раз и достигает величины 39 человек на 1 кв. км.

Для южных регионов страны характерно сочетание благоприятных агроклиматических условий, ценных земельных и средних по обеспечению водных ресурсов, а также наличие уникальных рекреационных ресурсов:

Валовой региональный продукт по субъектам Российской Федерации за рассматриваемый период 2000–2012 гг. возрос в среднем в 7,9 раз. Эту величину заметно превысили Северо-Кавказский федеральный округ (в 10,2 раз), Южный федеральный округ (8,4 раз). Наименьший рост наблюдался в Приволжском округе – 6,8 раз.

Среди субъектов Юга России наибольший рост ВРП за период 2000–2012 г. был отмечен в Республике Адыгея – 10 раз, Дагестане – 15,6 раз, а наименьший рост обеспечили Калмыкия (4,6 раз), Астраханская область (6,1 раз) и Кабардино-Балкарская Республика (6,4 раз).

Обладая различным экономическим потенциалом, субъекты РФ имеют разные базовые предпосылки для создания ими величин добавленной стоимости в суммарном ВРП (табл. 1).

Динамика доли округов в суммарном ВРП РФ, (%)

Наименование	Годы											
	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
РФ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ЦФО	32	32,9	33,3	33,1	34,8	35,4	36,5	37,4	35,7	35,7	35,7	35,7
СЗФО	10,1	10,1	10,2	10,6	10	9,8	9,9	10	10,6	10,4	10,4	10,4
ЮФО	5,7	5,9	5,7	5,5	5,2	5,3	5,6	5,9	6,2	6,2	6,2	6,3
СКФО	1,8	2	2	2	2	2	2	2,1	2,5	2,5	2,5	2,4
ПФО	18	17	16,9	16,4	15,5	15,6	15,5	15,7	15,3	15,1	15,1	15,1
УФО	15,1	15,4	15,4	15,8	17,1	16,6	15,1	14,2	13,7	13,6	13,6	13,6
СФО	11,9	11,3	11,3	11,7	10,8	10,9	10,8	10,2	10,6	10,9	10,9	10,9
ДФО	5,4	5,4	5,2	4,9	4,6	4,4	4,6	4,5	5,4	5,6	5,6	5,6

В течение всего периода устойчиво сохраняет свое преимущество Центральный федеральный округ, который ежегодно наращивает свою долю в совокупном ВРП России (с 32 % в 2000 г. до 35,7 % в 2012 г.). Свое влияние в формировании ВРП России снизили Приволжский, Уральский, Сибирский федеральные округа. При этом наименьшую долю среди округов в суммарном ВРП России занимает СКФО – 2,4 %.

Результаты экономической деятельности в регионах проявляются в таком важном показателе, как ВРП на душу населения. За 2000–2012 гг. величина ВРП на душу населения в России возросла с 39,5 тыс. руб. до 317 тыс. руб. (или в 8 раз), что свидетельствовало в целом об устойчивом развитии экономики. Превысили средний уровень ВРП на душу населения в 4 округах (Центральном, Северо-Западном, ЮФО, СКФО). Наивысшее значение показатель имеет в Уральском округе – 518,2 тыс. руб., а наименьшее в СКФО – 112,4 тыс. руб. (разрыв – 4,6 раз).

Величина показателя ВРП на душу населения в южных регионах всегда была значительно ниже среднего по стране (рис. 1).

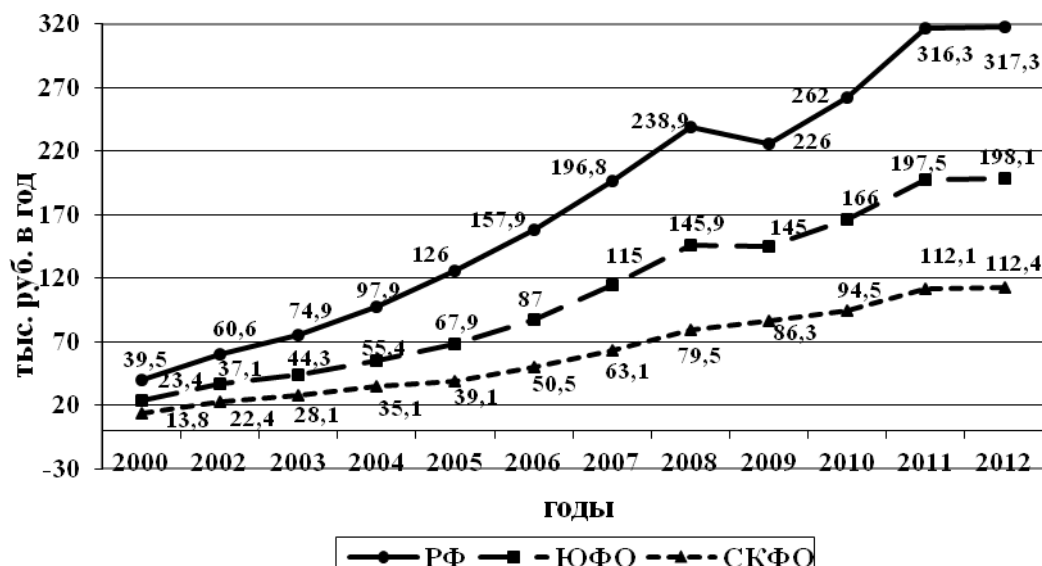


Рис. 1. Сравнительная динамика показателя ВРП на душу населения по РФ, ЮФО и СКФО

Из диаграммы видно, что сложилась устойчивая закономерность увеличения разрывов между значениями показателя ВРП на душу населения между РФ, ЮФО и СКФО. Так, в 2009 г. значение ВРП на душу населения в ЮФО было ниже на 81 тыс. руб., а СКФО – на 139,7 тыс. руб., чем в среднем по РФ. В 2012 г. разрыв увеличился: в ЮФО – стал ниже на 119,2 тыс. руб., а СКФО – на 204,9 тыс. руб., чем в среднем по РФ.

Производственно-хозяйственный потенциал этих регионов все еще остается заметно низким, и, более того, темпы прироста показателя ВРП на душу населения все более отставали от среднероссийских (рис. 2).

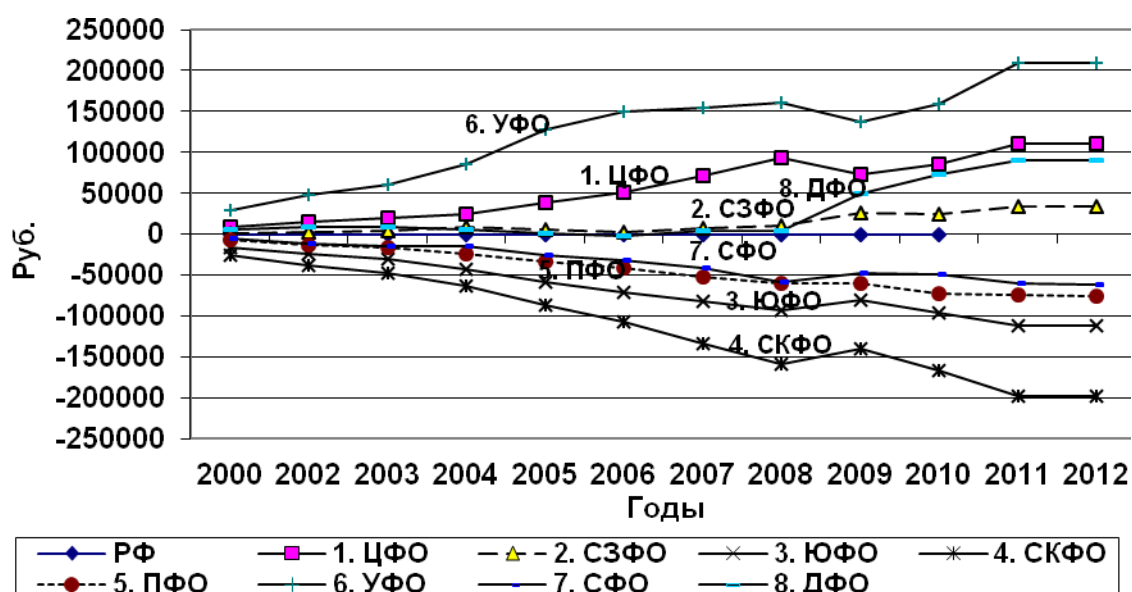


Рис. 2. Динамика отклонений показателя ВРП на душу населения по федеральным округам от среднего значения по РФ

За период 2000–2012 гг. в четырех округах (ЮФО, СКФО, Приволжском и Сибирском) сложилась тенденция все большего отставания показателя ВРП на душу населения от среднего значения по России. Несмотря на осуществляемые меры со стороны органов государственной власти по улучшению социально-экономической ситуации в стране, процесс усиления асимметрии между регионами продолжался. Как видно вектор направленности показателя ВРП в среднем по РФ и южных регионов имеет явно «расходящийся» характер, свидетельствующий об отставании темпов роста последних от общей тенденции в стране.

Между регионами Юга России также наблюдается значительный разрыв по размеру ВРП на душу населения между наиболее «богатым» (Краснодарский край) и наиболее «бедным» субъектами (Республика Ингушетия), который практически не снижается (в 2000 г. – 3,9 раз; в 2012 г. – 3,7 раз). При этом регионы ЮФО в целом имеют большую скорость роста величины ВРП на душу населения, а СКФО – тенденцию все большего отставания от средней величины по Югу России. Такая ситуация, конечно, создает сложности для сбалансированного развития южных территорий страны.

Особая роль в социально-экономическом развитии регионов принадлежит инвестициям в основной капитал, который во многом определяет величину ВРП, производительность труда и в целом влияет на повышение конкурентоспособности продукции. За 2000–2011 гг. наибольший рост показателя инвестиции в основной капитал отмечен в Дальневосточном округе – 13,5 раз и СКФО – 12,1 раз, а наименьший рост в Уральском округе – 6,0 раз. Наиболее значимый приток объема инвестиций в Тюменской области – 1295,6 млрд руб., а наименьшая сумма в Республике Ингушетия – 4,5 млрд руб. (отличие в 288 раз; в 2010 г. было отличие 239 раз). Доля округов РФ в общей сумме привлеченных инвестиций также существенно различается.

Так, на Центральный округ приходится 23,7 %, а на СКФО – 3,4 %. Следует отметить, что за 2000–2011 гг. ряд округов (Центральный, Приволжский, Уральский) снизили свою долю в сумме привлеченных инвестиций.

По инвестициям на душу населения в 2011 г. лидировал Ненецкий автономный округ – 915,5 тыс. руб., на последнем месте находилась Республика Ингушетия – 10,6 тыс. руб. (отличие – 86 раз). На Юге России различие между Краснодарским краем (128,6 тыс. руб.) и Республикой Ингушетией составляло более 12 раз.

Сложным остается положение с эффективностью инвестиций (как отношение ВРП округов к сумме инвестиций за соответствующие годы) по регионам и федеральным округам, которое также существенно различается. Показатель эффективности показывает, какую дополнительную величину ВРП генерирует 1 руб. инвестиций, вложенный в основной капитал. В целом по РФ в 2011 г. эта величина составляет 4,7 руб. (в 2000 г. – 4,9). Одна из самых высоких отдач на 1 руб. инвестиций обеспечивается в Центральном округе – 6,9, а самая низкая в ДФО – 3,1, в СКФО – 3,3, что составляет 47,8 % от общероссийского показателя.

В России накоплен значительный опыт регулирования уровня развития регионов, в том числе с использованием возможностей федеральных округов. Региональная политика в современной России носит, по существу, государственно-патерналистский характер, так как строится на безусловном доминировании федеральной власти в решении региональных проблем. Однако опыт последних лет позволяет утверждать, что значительная концентрация полномочий и ресурсов в области региональной политики на федеральном уровне не оправдывает себя в плане снижения значительного социально-экономического неравенства регионов.

Необходим комплекс государственных мер по снижению негативных последствий социально-экономической асимметрии регионов Юга России. В качестве возможных направлений улучшения социально-экономической ситуации на Юге России следует предусмотреть:

совершенствование организационно-экономического механизма развития регионов;

- осуществление мониторинга и диагностики процессов асимметрии;
- разработка государственной целевой программы оптимизации социально-экономической асимметрии;
- введение в практику регионального планирования показателей социально-экономической асимметрии регионов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузьбожев Э.Н., Рябцева И.Ф. Прогресс и производительность труда: Монография. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 174 с.
2. Пилипенко И.В. Конкурентоспособность стран и регионов в мировом хозяйстве: теория, опыт малых стран Западной и Северной Европы. – Смоленск: Ойкумена. – 2005. – 496 с.

М.А. Кантемирова

Горский государственный аграрный университет, г. Владикавказ, Россия

ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ МЕЖТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СЕТЕВЫХ СТРУКТУР ПО ФЕДЕРАЛЬНЫМ ОКРУГАМ РФ

Количество интегрированных межтерриториальных сетевых структур и характер их распространения по федеральным округам и регионам РФ в доступных экономических источниках практически не исследованы. В среднем по РФ число предприятий к 2012 г. выросло по отношению к 1990 г. в 16,9 раз. Наибольший рост был обеспечен в Центральном федеральном округе – 24,2 раза, а наименьший – в Северо-Кавказском федеральном округе – всего около 9 раз.

Распределение предприятий по видам экономической деятельности (на 2012 г., тыс. ед.) показывает структуру экономики и привлекательность ее направлений для бизнеса. Анализ показывает, что наибольшее число предприятий в большинстве округов сосредоточено всего в 2-х видах деятельности: оптовая и розничная торговля; ремонт; различные операции, осуществляемые с недвижимым имуществом, а также аренда и услуги.

Так, в Центральном федеральном округе наибольший удельный вес предприятий в этих видах деятельности составляет соответственно 42,8 % и 19,3 %. Исключение составляет СКФО, в котором после торговли (22,1 %) на 2 месте находится сельское хозяйство (17,7 %).

Для исследования числа и структуры ИМС необходим анализ распределения предприятий по организационно-правовым формам (табл. 1).

Наибольшие предпосылки к пространственной организации имеют акционерные общества, доля которых в общем числе коммерческих предприятий составляет 4,6 %.

В целом количество интегрированных межтерриториальных сетевых структур в РФ определено следующим образом.

1. Суммарное количество организаций (96,8 тыс. ед.) и их территориально-обособленных подразделений (196,6 тыс. ед.) составило 293,4 тыс. ед. или 6,03 % от общего числа предприятий в РФ ($293,4 / 4860 * 100$)

2. Число крупных зарегистрированных финансово-промышленных групп, имеющих свои предприятия и подразделения в разных регионах составляет около 100 ед.

3. Среднее число случаев слияний и поглощений в год по РФ составляет 580 с охватом около 1100 предприятий.

4. Среднее доля зарегистрированных и незарегистрированных групп компаний, относящих себя к ИМС в общем числе хозяйствующих субъектов, составляет 2 %.

Таблица 1

**Распределение предприятий по организационно-правовым формам
(на 2012 г., тыс. ед.)**

	Всего пред-при-ятий и органи-заций	из них							
		коммерческие организации				некоммерческие организации			
		всего	из них			всего	из них		
			унитар-ные пред-приятия	хозяйствен-ные общест-ва и товари-щества	в том чис-ле акцио-нерные общества		потребительские коопера-тивы	фон-ды	учрежде-ния
РФ	4866,6	4020,1	28,0	3905,6	186,1	699,0	86,4	24,7	284,9
ЦФО	1933,6	1680,2	7,1	1655,7	90,6	207,9	22,4	11,1	70,5
СЗФО	622,3	533,8	2,6	522,1	24,6	71,6	9,5	2,7	25,2
ЮФО	310,2	238,5	2,6	224,1	8,5	59,0	6,1	1,4	25,6
СКФО	131,4	96,3	2,9	74,3	3,7	29,0	2,0	0,8	16,4
ПФО	727,3	552,3	5,3	535,1	21,4	147,5	19,6	3,7	65,6
УФО	415,1	350,1	2,0	344,7	16,5	54,0	7,9	1,7	22,3
СФО	541,0	431,0	3,9	416,2	16,0	91,5	12,0	2,5	43,7
ДФО	185,7	137,8	1,6	133,6	4,8	38,5	6,8	0,8	15,8

Примечание: Российская Федерация – РФ, Центральный федеральный округ – ЦФО, Северо-Западный федеральный округ – СЗФО, Южный федеральный округ – ЮФО, Северо-Кавказский федеральный округ – СКФО, Приволжский федеральный округ – ПФО, Уральский федеральный округ – УФО, Сибирский федеральный округ – СФО, Дальневосточный федеральный округ – ДФО.

В целом по РФ совокупный удельный вес интегрированных межтерриториальных сетевых структур в общем числе хозяйствующих субъектов к началу 2013 г. составляет 8,3 %, что суммарно равно 403,2 тыс. ед.

Распространенность ИМС по федеральным округам РФ носит неравномерный характер (табл. 2).

Таблица 2

Характеристики распространения ИМС по федеральным округам РФ

Наименование	Площадь территории, тыс. км ²	Среднегодовая численность занятых в экономике, тыс. человек	Число ИМС, тыс. ед.	Число ИМС на 1000 км ² (гр.4/гр.2*1000)	Число ИМС на 1000 человек, занятых в экономике (гр.5/гр.3*1000)
РФ	17098,2	67727,2	403,2	23,6	6,0
ЦФО	650,2	18710,3	174,7	268,7	9,3
СЗФО	1687,0	6766,0	49,6	29,4	7,3
ЮФО	420,9	6130,9	15,5	36,8	2,5
СКФО	170,4	3374,3	6,5	38,1	1,9
ПФО	1037,0	14343,4	57,6	55,5	4,0
УФО	1818,5	6064,5	37,4	20,6	6,2
СФО	5145,0	9018,6	43,2	8,4	4,8
ДФО	6169,3	3319,2	9,2	1,5	2,8

Степень пространственного распространения ИМС характеризуется их числом, приходящимся на 1000 км². По этому показателю приоритет имеет Центральный федеральный округ (268,7), значительно превосходя Дальневосточный федеральный округ (1,5). На последнем месте по числу ИМС на 1000 человек, занятых в экономике находится Северо-Кавказский федеральный округ (1,9). Динамика числа ИМС по федеральным округам РФ представлена на рисунке 1.

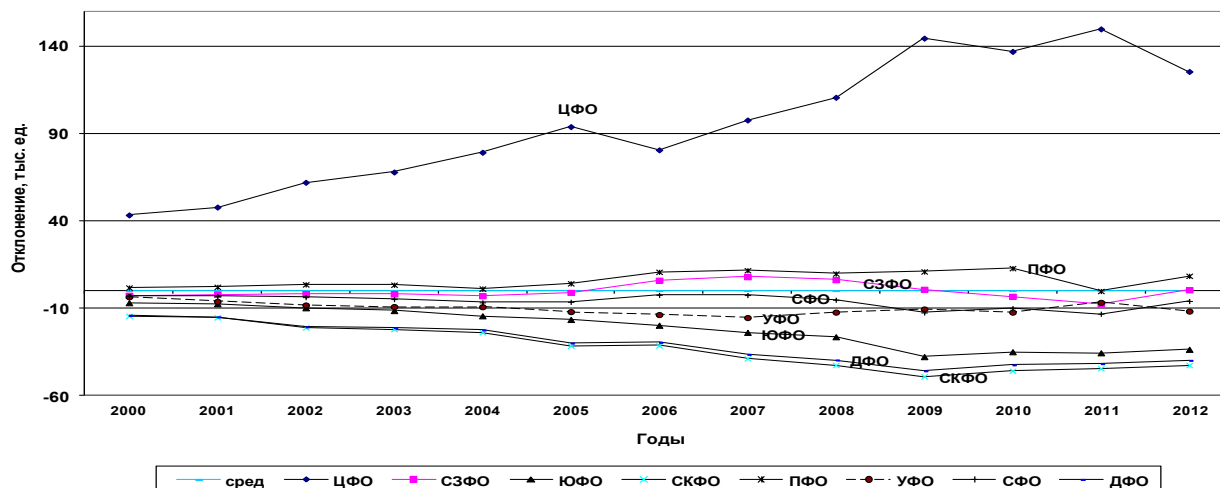


Рис. 1. Динамика числа ИМС по федеральным округам РФ

Динамика числа ИМС по федеральным округам РФ носит расходящийся характер и свидетельствует о полном доминировании Центрального федерального округа и хроническом отставании других округов: ЮФО, ДФО и СКФО.

Число хозяйствующих субъектов в виде интегрированных межтерриториальных сетевых структур свидетельствует о степени привлекательности региона, развитости рыночной инфраструктуры, характеризует социально-экономическую политику органов управления. Рост количества ИМС способствует переводу социально-экономической системы в новое качество, когда запускаются механизмы конкурентоспособности, а использование результатов научно-технологического прогресса оказывает значительное влияние на величину совокупного продукта региона. Такая связь между количеством ИМС объемами ВРП по федеральным округам представлена на рисунке 2.

Представленная на диаграмме экспоненциальная закономерность вида:

$$y = 1101,9e^{0,3035x},$$

$$R^2 = 0,8432,$$

показывает, что федеральные округа, обладающие большим количеством ИМС, также создают большие объемы ВРП. Данный вывод дополнительно подтверждается и высоким коэффициентом корреляции (0,98), исчисленным между исследуемыми показателями.

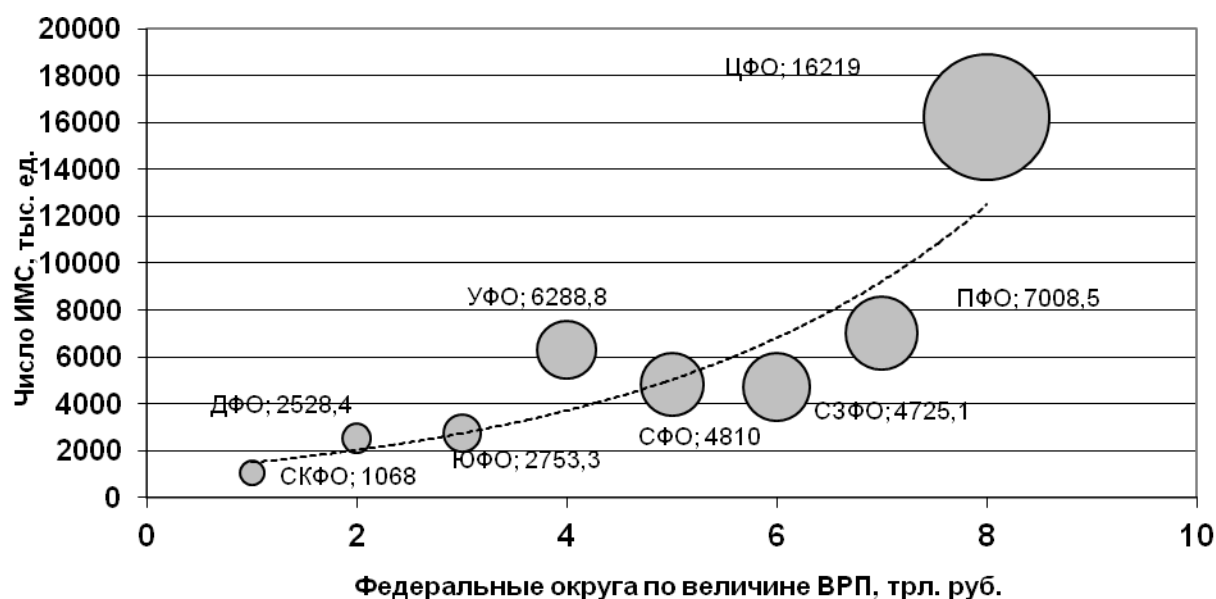


Рис. 2. Зависимость между количеством ИИС и объемами ВРП по федеральным округам

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бюллетень «Рынок слияний и поглощений». – М.: Агенство АК&М, 2011; 2012; 2013 гг.
2. Княгинин В., Щедровицкий П. От роста к развитию. // Эксперт. – № 5. – 2005. – С. 47–49.
3. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2012: Стат. сб. / Росстат. – М., 2012. – 990 с.

УДК 007:004.02

Н.Н. Клеванский, М.М. Михайлова

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

КАЛЕНДАРНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛКОВ

Введение. Одной из задач календарного планирования является формирование календарного графика (расписания) планируемых работ. Большинство задач расписания являются задачами формирования и оптимизации процесса обслуживания конечного множества требований (заявок) на осуществление действий (работ, событий, операций) в системе, содержащей ограниченные ресурсы [1]. Для каждого требования в качестве исходных данных указываются допустимые наборы ресурсов, а расписание обслуживания требований – это однозначное отображение, в котором каждому требованию в определенный промежуток времени (таймслот) ставится

действие с определяемым набором ресурсов. В некоторых задачах расписания одно требование может порождать несколько разделенных во времени и взаимосвязанных действий. Требования могут быть связаны с различными объемами требуемых ресурсов системы.

Аналогично, можно отметить однозначное отображение, в котором каждому действию или группе взаимосвязанных действий расписания соответствует исходное требование (заявка).

В зависимости от предметной области обслуживаемых процессов возможно два типа задач формирования расписаний:

- задачи на быстродействие (минимизация времени расписания) обслуживания требований;
- задачи на эффективность обслуживания требований для задаваемого интервала времени, внутри которого формируется расписание.

В работе будут рассмотрены задачи второго типа, в которых эффективность обслуживания требований зависит от эффективности использования ресурсов системы.

Известные методы решения задач формирования расписаний связаны либо с независимыми наборами заявок [2], либо с векторами заявок [3]. Однако существует обширный класс задач, в которых заявки для своего удовлетворения, как и инициируемые ими действия в системе связаны отношениями следования и образуют иерархические структуры [4] последовательности действий расписания. Именно к этому классу задач расписаний относится задача формирования календарного графика малоэтажного строительства. Отношение следования не является строгим – последующая деятельность не может начинаться раньше окончания предшествующей деятельности. Представляя заявки вершинами, а отношения следования – ребрами, получаем ориентированные графы, в которых одна вершина является корнем, а следующие за ней вершины с ребрами образуют дерево (рис. 1). Целью работы является разработка подходов к формированию расписания для произвольного количества иерархий заявок.

1. Формализация задачи расписания для иерархии заявок. При формировании расписания и его оптимизации рассматриваются иерархии заявок и действий с ранжированием всех путей графов. Каждая иерархия будет представляться множествами векторов своих путей. Количество путей любого ориентированного дерева равно количеству конечных вершин. Так графы на рисунке 1 имеют 6, 7 и 8 конечных вершин, а соответствующие иерархии будут представлены 6, 7 и 8 векторами. Элементами расписания будут иерархии действий, которые также будут представляться множествами векторов своих путей.

Введем необходимые в дальнейшем обозначения:

$R = \{R^{\alpha_1}, \alpha_1 = \overline{1, n_1}, R^{\alpha_2}, \alpha_2 = \overline{1, n_2}\}$ – множество видов возобновляемых и невозобновляемых ресурсов системы, для которой формируется расписание;

$R^{\alpha_1} = \{r_{\beta}^{\alpha_1}, \beta = \overline{1, m^{\alpha_1}}\}$ – множество элементов α_1 -го вида невозобновляемого ресурса, одним из которых является время – трудоемкость каждой заявки/действия;

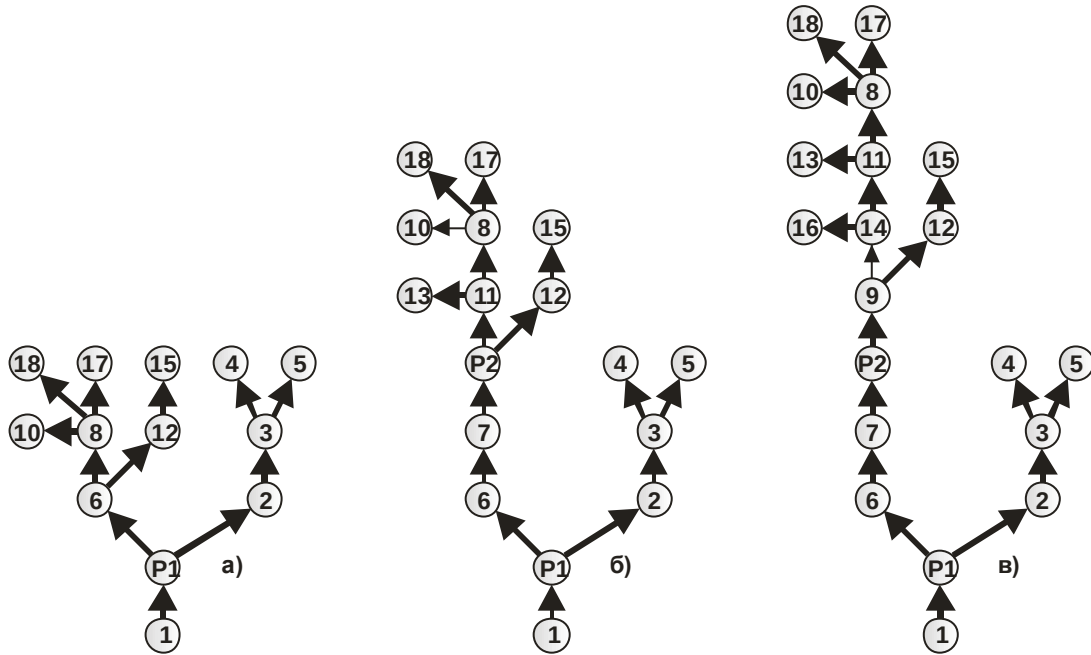


Рис. 1. Графы строительства зданий и приусадебных участков:
а – одноэтажное здание; б – двухэтажное здание; в – трехэтажное здание

$R^{\alpha_2} = \{r_{\beta}^{\alpha_2}, \beta = \overline{1, m^{\alpha_2}}\}$ – множество элементов α_2 -го вида возобновляемого ресурса;

$D = \{d_{\gamma}, \gamma = \overline{1, l}\}$ – множество заявок (требований) на проведение действий (работ, операций) расписания;

$D_{\alpha} = \{d_{\alpha}, \alpha = \overline{1, k_{\alpha}}\}$ – иерархия заявок;

$K_j \{D(R)\}, j = \overline{1, s}$ – частные скалярные критерии, характеризующие заявки и зависящие от возобновляемых ресурсов;

$$K_{\gamma} \{d_{\gamma}(R)\} = \{K_1[d_{\gamma}(R)], K_2[d_{\gamma}(R)], \dots, K_s[d_{\gamma}(R)]\} \quad (1)$$

векторный критерий, характеризующий γ -ую заявку;

$$K_{\varepsilon} \{D_{\alpha}(R)\} = \{K_{\varepsilon i}[d_i(R)], i = \overline{1, r_{\varepsilon}}\} \quad (2)$$

множество векторных компонентов, характеризующих ε -ую иерархию заявок;

$E = \{e_{\gamma}, \gamma = \overline{1, l}\}$ – множество действий (работ, операций, событий) расписания, инициируемых соответствующими заявками;

$E_{\alpha} = \{e_{\alpha}, \alpha = \overline{1, k_{\alpha}}\}$ – иерархия действий расписания, инициируемая соответствующей иерархией заявок;

$K_j \{E(R, \Delta t)\}, j = \overline{1, r}$ – частные критерии, характеризующие действия (события) расписания и зависящие от ресурсов и интервала времени (тайм-слота) Δt ;

$$K\{e_\gamma(R, \Delta t)\} = \{K_1[e_\gamma(R, \Delta t)], \dots, K_s[e_\gamma(R, \Delta t)]\} \quad (3)$$

векторный критерий, характеризующий γ -ое действие расписания;

$$K_\varepsilon\{E_\alpha(R, \Delta t)\} = \{K_{\varepsilon i}[e_i(R, \Delta t)], i = \overline{1, r_\varepsilon}\} \quad (4)$$

множество векторных компонентов, характеризующих ε -ую иерархию действий расписания;

$D_h(R, \Delta t) = \{D_{hi}(R), i = \overline{1, M}\}$ – множество обязательных ограничений, накладываемых на ресурсы, причем должно выполняться условие

$$D_{hi}(R, \Delta t) \leq D_{hi}^0, i = \overline{1, M} \quad (5)$$

$D_s(R, \Delta t) = \{D_{si}(R), i = \overline{1, M}\}$ – множество желательных ограничений, накладываемых на ресурсы, причем их выполнение желательно, но не обязательно. В случае выполнения должно соблюдаться условие

$$D_{si}(R, \Delta t) \leq D_{si}^0, i = \overline{1, M} \quad (6)$$

$$K\{e_\gamma(R, \Delta t)\} = \{K_1[e_\gamma(R, \Delta t)], \dots, K_s[e_\gamma(R, \Delta t)]\} \quad (7)$$

векторный критерий, характеризующий действия расписания, где $\gamma = \overline{1, l}$.

2. Подходы и методы решения задач расписания. Для решения задач расписания предлагается двухэтапный подход, включающий формирование начального расписания и последующую оптимизацию начального расписания. Под начальным расписанием будет пониматься программно сформированное на основании заявок расписание при соблюдении обязательных ограничений и максимальном учете желательных ограничений. Методы обоих этапов цикличны и завершаются либо после обработки всех заявок (рис. 2, а), либо при невозможности дальнейшего улучшения (рис. 2, б).

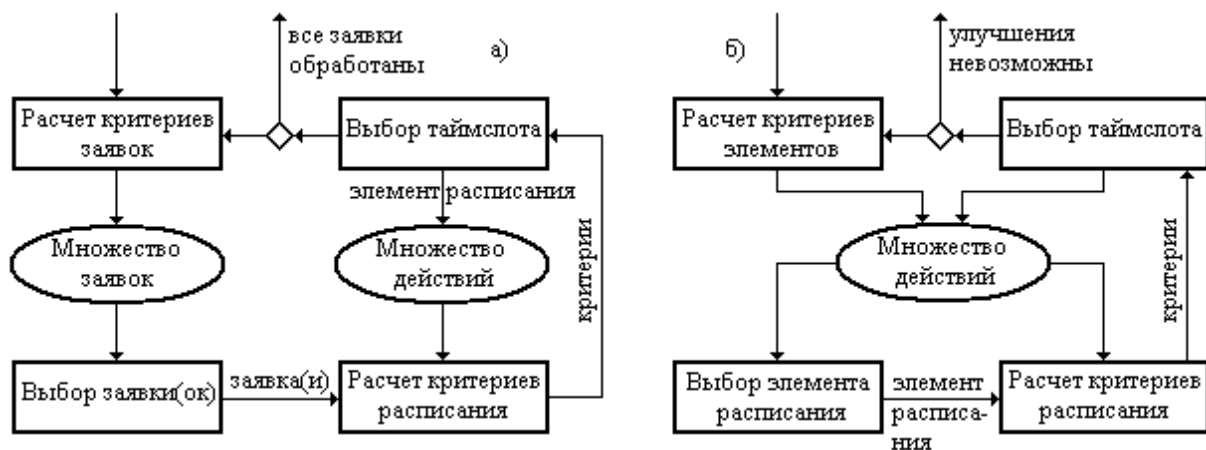


Рис. 2. Схемы методов: а – формирования начального расписания; б – оптимизации начального расписания

Уточним двухэтапный подход для решения задач расписания:

- формирование начального расписания при соблюдении обязательных ограничений (5) и максимальном учете желательных (6).

- оптимизация начального расписания при соблюдении обязательных ограничений (5) и использовании желательных ограничений (6) в качестве целевой функции.

Задачи расписания имеют многокритериальную природу [2, 3], которая определяется многокритериальностью операций выбора (рис. 2).

Задача формирования начального расписания решается последовательным выбором иерархии заявок и последующим ее включением в расписание. Выбор осуществляется путем ранжирования выражений (2) для всех векторов путей иерархий. Выражения (2) формируются на основе (1).

К основным критериям заявок в методе формирования начального расписания относятся критерии загруженности элементов ресурсов, включенных в заявку или требуемых для соответствующего элемента расписания. Так как критерии загруженности ресурсов зависят от количества заявок, содержащих конкретный ресурс, количества включенных в расписание заявок данного ресурса и количества таймслотов интервала расписания, необходим их расчет в начале каждого цикла. Количество критериев заявок не меньше количества видов ресурсов системы, что свидетельствует о многокритериальном характере [5] задачи формирования начального расписания. В каждом цикле формирования начального расписания осуществляется выбор наиболее загруженной иерархии заявок. Операция выбора иерархии заявок базируется на гипервекторном методе ранжирования [6].

Включение наиболее загруженной иерархии в расписание осуществляется ранжированием выражений (3) или (4) для возможных начальных времен включения. Для выбранной иерархии заявок определяются все возможные в соответствии с обязательными ограничениями начальные времена включения заявок иерархии в расписание. Для каждого начального времени включения рассчитываются критерии действий расписания (3) в предположении использования этого начального времени включения. Выбор начального времени включения иерархии заявок в расписание является многокритериальной задачей ранжирования, обеспечивающей максимальный учет желательных ограничений. Критерии действий расписания (3) определяют эффективность использования ресурсов системы в формируемом расписании. В приведенных ниже алгоритмах мерой эффективности принята равномерность использования ресурсов.

Приведем алгоритм решения задачи формирования начального расписания.

До тех пор пока не все иерархии заявок включены в расписание циклическое выполнение следующих действий:

- расчет критериев загруженности заявок и формирование векторных компонент критериев загруженности заявок по каждому виду возобновляемых ресурсов (1);
- ранжирование заявок по каждой векторной компоненте критерия загруженности;
- ранжирование заявок по рангам компонент критерия загруженности;

- ранжирование векторов путей иерархий по рангам заявок;
- ранжирование иерархий по рангам векторов путей;
- для наиболее загруженной иерархии заявок определение набора возможных начальных времен для включения заявок иерархии в расписание с учетом ограничений (5) и (6);
- для каждого начального времени включения заявок иерархии в расписание расчет критериев равномерности (3) действий расписания, иницируемых заявками, и векторных критериев равномерности иерархий действий (4), порождаемых иерархиями заявок;
- ранжирование начальных времен по векторным критериям равномерности иерархий действий расписания (7);
- включение иерархии заявок в расписание в лучшее начальное время.

Алгоритм оптимизации начального расписания базируется на концепциях, подобных тем, что были приведены для метода формирования начального расписания, а его алгоритм имеет следующий вид.

До тех пор пока возможны улучшения расписания (формируемый внутри цикла кортеж Парето не пуст) цикличное выполнение следующих действий:

- расчет критериев равномерности действий (3) и формирование векторных компонент критериев равномерности для иерархий действий (4);
- ранжирование иерархий по каждой векторной компоненте критерия равномерности;
- ранжирование иерархий по рангам векторных компонент критерия равномерности;
- для наиболее неравномерной иерархии действий определение набора возможных начальных времен для перестановки действий иерархии в расписании с учетом ограничений (5) и (6);
- для каждого начального времени перестановки действий иерархии в расписании расчет критериев равномерности (3) действий расписания и векторных критериев равномерности иерархий действий (4);
- ранжирование начальных времен по векторным критериям равномерности действий расписания (7);
- перестановка иерархии действий в расписание на лучшее начальное время.

Анализ приведенных алгоритмов свидетельствует о различном характере методов ранжирования для решения задач отдельных пунктов. Эти соображения позволили разработать структуру программного обеспечения (рис. 3) для решения задачи формирования расписаний для иерархий заявок. Ядром этой структуры является реализация метода «жесткого» ранжирования, к которому обращаются из оболочек многовекторного и гипервекторного ранжирования. Специфичные для решаемой задачи операции выбора взаимодействуют с оболочкой гипервекторного ранжирования.



Рис. 3. Структура программного обеспечения для гипервекторного ранжирования

3. Характеристики тестового задания. Обозначения работ в графах иерархий (рис. 1):

1. Рытье котлованов под фундаменты, вывоз грунта, строительство фундаментов и подвалов для здания и приусадебных построек, строительство подъездных путей для строительства (монтажа) здания и построек.

2. Строительство (монтаж) приусадебных построек.

3. Строительство и обустройство крыш приусадебных построек.

4. Отделка внутренних помещений приусадебных построек.

5. Подключение коммуникаций приусадебных построек.

6. Строительство (монтаж) 1-го этажа здания.

7. Строительство (монтаж) 2-го этажа здания.

8. Монтаж электропроводки, отопления, канализации и водоснабжения помещений 1-го этажа здания.

9. Строительство (монтаж) 3-го этажа здания.

10. Отделка внутренних помещений 1-го этажа здания.

11. Монтаж электропроводки, отопления, канализации и водоснабжения помещений 2-го этажа здания.

12. Строительство и обустройство крыши здания.

13. Отделка внутренних помещений 2-го этажа здания.

14. Монтаж электропроводки, отопления, канализации и водоснабжения помещений 3-го этажа здания.

15. Благоустройство приусадебного участка, включая строительство забора.

16. Отделка внутренних помещений 3-го этажа здания.

17. Подключение коммуникаций помещений здания.

18. Благоустройство мансарды и отделка помещений.

В зависимости от количества этажей здания предусматривается две технологические паузы:

- P1 – между работой 1 и работами 2 и 6;
- P2 – между работами 7 и 9.

Предусматривается три модификации зданий с 2, 3 и 4 комнатами на каждом этаже с возможностью перепланировки. Аналогично предусматривается три варианта приусадебных построек. Итого, получается 27 вариантов застройки, которые включены в тестовое задание.

К невозобновляемым ресурсам в рассматриваемой задаче отнесены трудоемкость и объем капиталовложений каждой работы. Трудоемкость отдельных работ измеряется в тактах планирования, например, в календарных сутках. Объем капиталовложений отдельных работ измеряется условными единицами, например, десятками тысяч рублей. Объем капиталовложений в зависимости от решаемой задачи может включать помимо стоимости работы стоимость использованных материалов.

К возобновляемым ресурсам отнесены рабочие различных специальностей, строительные механизмы и наборы инструментов (оснастки).

4. Результаты расчетов. Результаты формирования начального календарного графика строительства поселка с помощью разработанной программы показаны на рисунке 4, в верхней части которого находится диаграмма Ганта, а в нижней – объемы суммарного финансирования на каждом такте планирования.

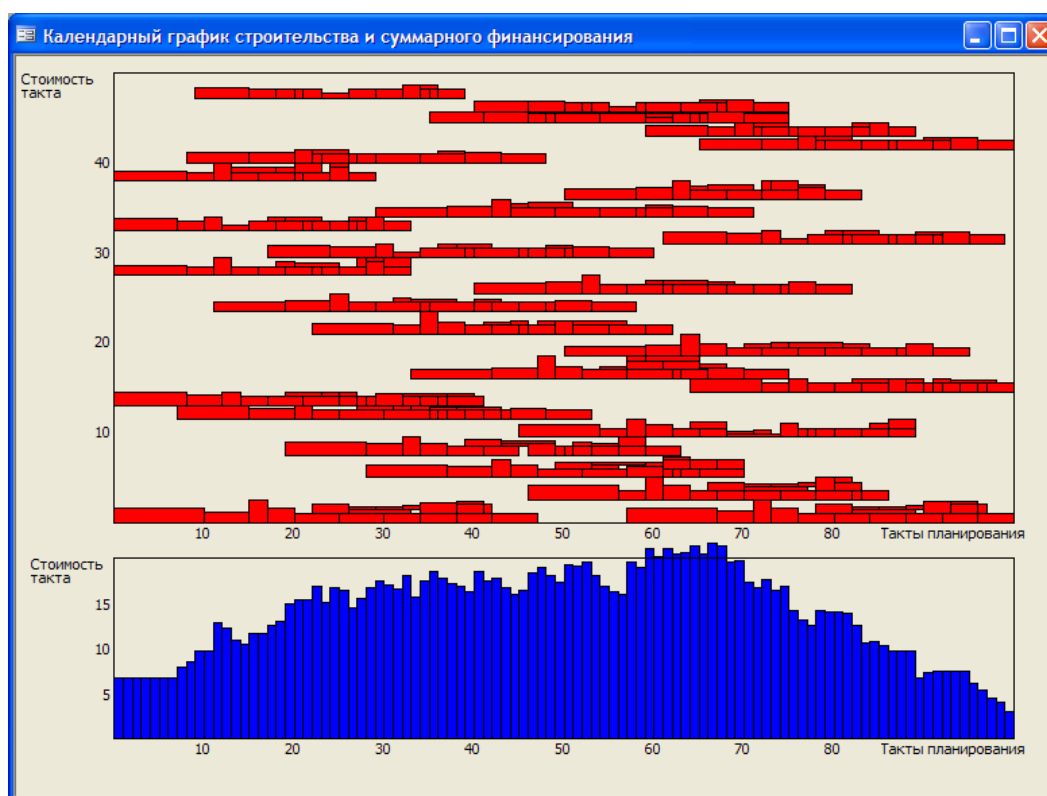


Рис. 4. Начальный календарный график строительства

Оптимизация начального календарного графика (рис. 5) показывает:

- существенное выравнивание объемов финансирования;
- необходимость дальнейшей работы с выбором стратегии и весовых коэффициентов в целевой функции.

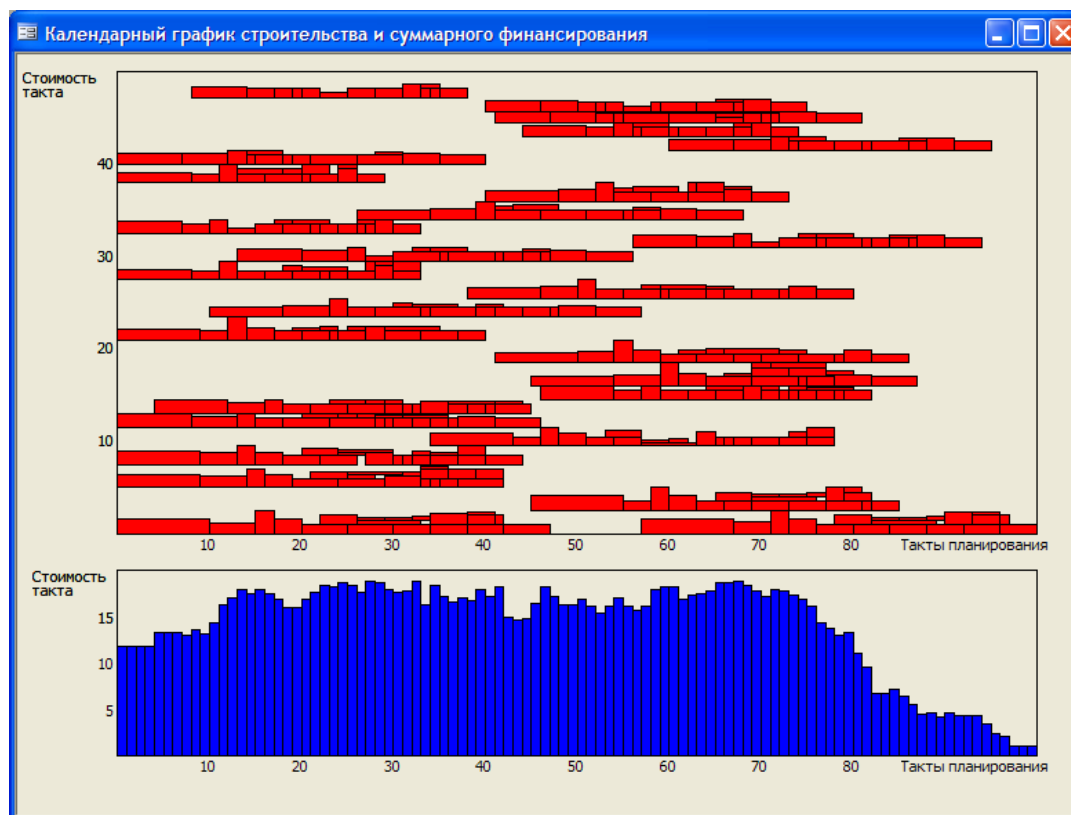


Рис. 5. Оптимизированный календарный график строительства

Заключение. Таким образом, в статье представлены следующие результаты:

- осуществлена формализация задачи формирования и оптимизации начального расписания для иерархических взаимосвязей между исходными требованиями (заявками);
- представлены общие подходы и алгоритмы решения задач формирования расписаний с использованием методов ранжирования теории принятия решений;
- предложена структура программного обеспечения;
- рассмотрена структура тестового задания;
- представлены результаты одного из вариантов расчетов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Танаев В.С., Шкурба В.В. Введение в теорию расписаний. – М., 1975. – 256 с.
2. Burke E.K. Applications in Timetabling / Burke E.K., de Werra D., Kingston J. – section 5.6 of the Handbook of Graph Theory (eds. J. Yellen and J. Grossman), to be published by Chapman Hall/CRC Press, 2003.

3. *Serrafini P., Ukovich W.* A mathematical model for periodic scheduling problems, SIAM Journal on Discrete Mathematics, 2(4), 550-581, 1989.
4. *Клеванский Н.Н., Федоров В.В.* Методы теории принятия решений в задачах расписаний // Доклады Академии Военных наук. – 2011. – № 5(49). – С. 60–68.
5. *Подиновский В.В., Ногин В.Д.* Парето-оптимальные решения многокритериальных задач. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 256 с.
6. *Сафронов В.В.* Основы системного анализа: методы многовекторной оптимизации и многовекторного ранжирования. – Саратов: Научная книга, 2009. – 329 с.

УДК 338.43

Н.С. Косиненко

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов. Россия

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЦЕН НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННУЮ ПРОДУКЦИЮ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

В проекте «Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы» формулируются цели и задачи развития АПК страны. Одна из таких задач непосредственно относится и к специалистам в области информационных технологий и систем: совершенствование системы информационного обеспечения в сфере АПК.

От информационного обеспечения управления мероприятиями и задачами в сфере АПК во многом зависит конечный результат всей программы. Но не только достоверная и своевременная информация для выработки и принятия решения необходима, необходимы математические методы, информационные технологии и системы для обработки этой информации.

Для решения этих задач предусмотрена подпрограмма «Создание Государственной автоматизированной системы управления в сфере АПК (ГАСУ АПК)», которая предполагает осуществление следующих мероприятий:

- создание корпоративной защищённой информационно-коммуникационной сети;
- совершенствование системы сбора и обработки статистической информации;
- создание систем автоматизированного ведения паспортов сельскохозяйственных товаропроизводителей и учёта результатов сельскохозяйственной переписи;
- создание системы комплексного оперативного мониторинга;
- создания системы анализа угроз и рисков развитию АПК и обеспечению продовольственной безопасности, выработки прогнозов, решений и рекомендаций в сфере управления АПК;

- развитие системы оказания государственных услуг;
- обеспечение государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения.

В своей статье хотелось бы остановиться на двух пунктах этой программы: втором и пятом. В первую очередь выясним, какие же проблемы возникают при разработке и совершенствовании системы сбора и обработки статистической информации.

В своё время классические методы обработки создали статическую модель рынка. Этот подход имел то преимущество, что он предлагал большой набор инструментов для исследования и обработки. Теория рынков капитала основывается на следующих ключевых понятиях:

1. Рациональные участники, например, инвесторы. Инвесторы предпочитают активы, которые дают наивысшую ожидаемую прибыль при заданном уровне риска. Прибыль они оценивают методом вероятностного взвешивания, а риск измеряют как стандартное отклонение.

2. Эффективный рынок, в котором цены отражают всю публичную информацию. Изменения в ценах не соотносятся между собой, разве что для очень коротких промежутков времени.

3. Вследствие двух названных концепций цены следуют случайному блужданию. Следовательно, вероятностное распределение их приблизительно нормально или логнормально, отсюда распределение прибылей имеет конечную среднюю величину и дисперсию.

Теория, лежащая в основе рынка, часто вступала в противоречие с наблюдаемым поведением данных.

Самое строгое требование заключалось в том, что наблюдения должны были быть независимыми или, в лучшем случае, должны иметь краткосрочную память. Это могло произойти, если изменения в данных были случайными блужданиями. Модель случайных блужданий говорила, что будущие изменения данных о каком-либо процессе не могут быть выведены из прошлых изменений.

Второе положение утверждает, что текущие цены отражают всю общественную информацию, потому что все продавцы и потребители имеют к ней равный доступ, и, будучи, «рациональными», они в своей коллективной мудрости оценят продукцию соответствующим образом. Согласно этой парадигме каждое действие вызывает пропорциональную реакцию. Но тогда, из-за рациональности всех участников рынка, никто не может получить прибыль, так как цена «эффективна».

Всё это является свидетельством «линейности» рынка. Но многие учёные и аналитики согласны с тем, что рынки реагируют нелинейно. Однако преимущества линейных моделей, состоящих в их простоте, зачастую перевешивают опасности ошибок, возникающих при исключении нелинейностей.

Не отвергая Закон больших чисел, утверждающий нормальность систем, при действии множества факторов и условий, в своём исследовании

ставим задачу – проверки его действия на цены сельскохозяйственной продукции, в частности растениеводческой.

Для изучения статистики таких систем будем использовать непараметрическую теорию вероятностей, которая не делает предварительных предположений о форме распределения вероятности цен на продукцию.

Нужный непараметрический метод был разработан Х. Е. Херстом ещё в 1951 г. [1], который был развит и усовершенствован его последователями Б. Мандельбротом и Э. Петерсом [2, 3]. Этот метод позволяет различить случайные и неслучайные системы. Эта методология получила название метода нормированного размаха, или R/S-анализом.

Применим данный подход к изменению месячных цен на сельскохозяйственную продукцию зернотрейдерских и перерабатывающих предприятий Саратовской области. Использовались данные по подсолнечнику и пшенице за 2008–2012 гг., опубликованные на сайте [1].

Исследования показали, что цена на подсолнечник (как и на пшеницу) не является случайным временным рядом, т.е. это фрактальный ряд с показателем Херста, лежащим в диапазоне от 1,045 до 1,157 (табл. 1).

Согласно первоначальной теории при $H=0,5$ подразумевался бы независимый процесс. При $0,5 < H \leq 1,00$ подразумевался бы персистентный временной ряд, характеризующийся эффектом долговременной памяти. $0 \leq H < 0,5$ означает антиперсистентность ряда. Антиперсистентная система проходит меньшее расстояние, чем случайная система. Чтобы система прошла меньшее расстояние, она должна меняться чаще, чем вероятностный процесс. Поскольку H больше 1 на всём диапазоне изменения показателя Херста (табл. 1), то временной ряд цен даёт более гладкую, менее зубренную линию, чем случайное блуждание.

Таблица 1

Результаты R/S-анализа

Количество наблюдений	Показатель Херста	Коэффициент детерминации R^2	Множественный коэффициент корреляции
4	1,157	0,9997	0,99985
8	1,115	0,9991	0,9995
9	1,086	0,9957	0,9978
19	1,093	0,996	0,998
256	1,045	0,997	0,9985

Э. Петерс [3] утверждает, что при присутствии авторегрессионного процесса может быть смещение показателя Херста в сторону его увеличения, что и наблюдается в действительности (табл. 1). Авторегрессионный процесс – это процесс, в котором изменение цены в некоторой точке временного интервала является линейно-коррелированным с предыдущим изменением.

Проверка показывает, что очень значительный вклад в общую корреляцию вносит корреляция недельных цен внутри года производства подсолнеч-

ника. Проверка автокорреляции цен внутри года и между годами (табл. 2) подтверждает этот вывод. В этой таблице наблюдается высокая степень автокорреляции между ценами внутри года, а между отдельными годами корреляция не носит стабильного характера.

Таблица 2

Коэффициенты корреляции									
2008/09	2009/010	2010/11	2011/12	2008/10	2008/11	2008/12	2009/11	2009/12	2010/12
-0,23578	0,388989	-0,78341	-0,93006	-0,875084	0,879967	-0,836072	-0,3788186	0,4280614	0,739507
коэффициент автокорреляции				2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	
				0,9728863	0,8910386	0,9867271	0,97232799	0,9869855	

Каждый год, на который имеется данные по ценам, подвергнем регрессионному анализу. В результате этого выявим уравнение регрессии, связывающее уровень цен на продукцию с независимой переменной – недели продажи. Расчёты показали, что во все годы анализа (2008–2012 гг.) изменение цен на сельскохозяйственную продукцию хорошо описывается нелинейным полиномиальным уравнением третьей степени.

Таким образом, исходя из доказанных статистическими данными утверждений и найденных закономерностей, можно сформулировать следующий алгоритм прогноза цен на сельхозпродукцию на будущий год:

- определить уравнение регрессии года, предшествующего прогнозируемому;
- экстраполировать эту регрессию на два месяца года прогноза;
- собрать данные по метеопрогнозу на сельскохозяйственный год (неблагоприятный, средний, благоприятный год);
- по уровню цен конца года, предшествующего прогнозируемому, уровню цен прогноза на 2 месяца года прогноза и по метеопрогнозу выбирается (подбирается) уравнение регрессии на будущий период;
- по мере поступления фактических данных о ценах параметры регрессии уточняются и поэтому достоверность прогноза растёт.

Основная трудность прогнозирования по предлагаемому методу состоит в выборе прогнозирующего уравнения регрессии на будущий период, существенное влияние на него оказывают имеющиеся неопределённости в исходных данных. Здесь необходимо применить методы моделирования нечётких множеств, которые позволяют из этих множеств получить чёткие значения. В качестве нечётких множеств в процессе прогнозирования выступают нечёткие множества низких, средних и высоких цен на продукцию. Каждое значение этих множеств обладает степенью принадлежности к этому множеству, которые можно представить функцией принадлежности. Правильное использование этой функции позволяет относительно легко найти значения цен из какого-либо множества, которые должны войти в прогнозирующую регрессию. Исследования и расчёты по этому направлению будут опубликованы в другой статье.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://agro-bursa.ru/prices/wheat/archive>.
2. Петерс Э. Хаос и порядок на рынках капитала. Новый аналитический взгляд на циклы, цены и изменчивость рынка: Пер. с англ. – М.: Мир. 2000. – 233 с.
3. Петерс Э. Фрактальный анализ финансовых рынков. Применение теории Хаоса в инвестициях и экономике. – М.: Интернет-трейдинг, 2004. – 304 с.

УДК 316.422:330.354

Н.Е. Курылева

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ИННОВАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Экономический рост производства продукции сельского хозяйства, проявляющийся непосредственно в количественном увеличении объема производимой сельскохозяйственной продукции обычно за год, есть результат применения факторов производства. На современном этапе одним из важнейших таких факторов является НТП. Экономического роста производства сельскохозяйственной продукции можно достичь как в результате экстенсивного, так и интенсивного использования производственных факторов. Причем в первом случае выход продукции сельского хозяйства на 1 га или 1 голову может остаться прежним. Не следует забывать и об имеющемся противоречии в рассматриваемой проблеме: количественный рост в ущерб качественным характеристикам.

Понятие «инновация» с латинского дословно переводится как «в направлении изменений (обновлений)». Только нововведение, обеспечивающее рост эффективности в данном случае производства сельскохозяйственной продукции, можно признать инновацией. Вложения в сельскохозяйственную науку, в инновации и внедрение достижений НТП в производство продукции сельского хозяйства в настоящее время – это залог обеспечения конкурентоспособности производимой отраслью продукции, эффективного функционирования и развития процессов общественного воспроизводства на селе.

Слабым местом современной российской сельскохозяйственной науки является ее финансирование. Государственные затраты на науку к объему добавленной стоимости, созданной в отрасли в России – 0,37 %, когда в развитых странах этот показатель в 7–10 раз выше. В странах с развитым аграрным производством сектор науки, наукоемких технологий обеспечивает до 80–85 % экономического роста производства. В России из завершенных научно-

технических разработок ежегодно не востребовано до 40–50 %. Только 10 % агропредприятий внедряют технологические инновации и не более 12 % – современные технологии ресурсосберегающего типа. И хотя Россия – это кладовая земельных ресурсов, но ведь необходима интенсификация сельского хозяйства. В 2011 г. землеобеспеченность России составила 1,38 га/чел., в то время как во Франции – 0,5 га/чел., причем земли далеко не лучшего качества. Однако интенсификация позволила этой стране за последние 20 лет достичь роста объемов производства на 1 га сельскохозяйственных угодий больше в 6 раз, чем в России. Следует отметить, что Франция полностью обеспечивает себя продовольствием и занимает 2 место по экспорту сельскохозяйственной продукции. Германия на 90 % обеспечивает себя продукцией, хотя тоже имеет более низкую землеобеспеченность. Даже Индия и Китай с еще более низкой землеобеспеченностью имеют огромный прогресс в интенсификации. За годы реформ вынос активных веществ из почвы в 3 раза превысил их внесение. Хотя и произошло увеличение производства минеральных удобрений с 16 млн т до 18,8 млн т, однако дозы их внесения сократились в 2,2 раза с 88 кг/га до 38 кг/га, ведь большая их часть (80 %) пошла на экспорт. Произошло снижение внесения доз органических удобрений в 3,2 раза/га. Минеральные удобрения не вносятся на 55 % сельскохозяйственных площадей, органические – на 93 %; в 9 раз сократилось применение средств защиты; в 75 % случаях нарушены севообороты. Урожайность сельскохозяйственных культур поддерживалась на уровне только благодаря естественному плодородию почвы. Однако ее значение сильно разнится в сравнении с другими странами. Так урожайность зерновых России – 20 ц/га, тогда как во Франции, Германии, США и Англии – более 70 ц/га. В животноводстве тоже показатели продуктивности в России сильно отличаются от мировых. Так среднегодовой удой коровы в 2004 г. в России – 3307 кг, США – 8600 кг, Канаде – 7584 кг, Японии – 7068 кг, Италии – 5211 кг. С апреля 2013 г. началась реконструкция давно опустевших животноводческих и птицеводческих помещений, уже их реконструировано более 2000; остановлен спад поголовья. Россия, как аграрная страна, почему-то все больше зависима от импорта продовольствия, в 2011 г. он достиг 42,5 млрд долл. Хотя согласно «Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг.» Россия должна на треть увеличить производство продуктов питания по сравнению с 2012 г., снизить его импорт и увеличить экспорт. Явной проблемой инновационного экономического роста является недостаточное технико-технологическое обновление сельского хозяйства. Произошло обновление 20 тыс. новых машин, но это в 2 раза ниже, чем надо. Нагрузка пашни в России на 1 трактор – 230 га, а положено 73 га, на 1 зерноуборочный комбайн – 327 га против 244 га. Для сравнения нагрузка в США соответственно – 37 га и 50 га, Англии – 13 га и 77 га, Франции – 16 га и 50 га, Германия – 12 га и 53 га. С вступлением России в ВТО неутешительная картина и в отечественном машиностроении: по данным на первые 5 месяцев текущего года производство

тракторов и комбайнов в России сократилось соответственно на 13 % и 39 %, в Канаде рост – на 7 % и 38 %, в США также рост – на 13 % и 52 % [2, с. 28].

В 70-е гг. прошлого века вопросом распространения достижений НТП занимались органы управления АПК всех уровней, сейчас – это информационно-консультационные центры для сельхозтоваропроизводителей, которые созданы в 60 субъектах РФ. С их поддержкой в 2010 г. освоено 364 инновационных проекта с эффектом 742 млн руб., в 2011 г. – 1311 – эффект – 3,5 млрд руб. О достижениях НТП можно узнать посредством журналов, книг, брошюр, методической и рекомендательной литературы, газет и журнальных статей, тематических передач и видеофильмов, презентационных и обучающих мероприятий, выставочно-демонстрационной деятельности... В 2011 г. было проведено 450 выставок, организовано 200 демонстрационных площадок. «Стратегия инновационного развития АПК» включает создание единой системы информационного обеспечения АПК. В России для реализации инновационной политики используется свыше 30 организационных форм: технопарки, центры трансфера технологий, специальные системы подготовки кадров для инновационного предпринимательства... [2, с. 30].

В системе АПК России функционируют 59 вузов, 35 учреждений дополнительного профессионального образования, 16 учреждений среднего профессионального образования по 115 специальностям. Всего обучается 460 тыс. человек. В России занимаются сельскохозяйственным производством и переработкой более 48 тыс. крупных и мелких сельскохозяйственных товаропроизводителей, 250 тыс. К(Ф)Х и 32 тыс. индивидуальных предпринимателя. В аграрном секторе заняты 9 % трудовых ресурсов страны и производится 4,5 % ВВП. Производительность же труда в сельском хозяйстве в 2 раза ниже, чем в экономике. Здесь работают 59 % специалистов с высшим образованием, 39 % – со средним специальным, практиков же всего 4–5 %. Недостаток специалистов с высшим образованием – 80 тыс. чел., в т. ч. 15 тыс. руководителей, 8 тыс. агрономов и зоотехников. Сельскохозяйственные вузы выпускают 30 тыс. молодых специалистов, обучавшихся на бюджетной основе, и 48 тыс. специалистов ежегодно проходят за государственный счет переподготовку. В тоже время 30 тыс. выпускников в отрасли сельского хозяйства уходят работать в другие сферы [1, с. 34].

Таким образом, внедрение достижений НТП в сельскохозяйственное производство позволяет усовершенствовать средства производства и технологические процессы, а это в совокупности с квалифицированными специалистами позволяет повысить производительность и эффективность труда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инновационному агропроизводству – высококвалифицированные кадры // Экономика сельского хозяйства России. – 2011 – № 2.
2. Савенко В., Санду И. Проблема формирования механизма инновационного обеспечения АПК // АПК: экономика, управление. – 2013. – № 1.

Е.А. Кучерова

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ПРОБЛЕМЫ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА НА ПРИМЕРЕ ООО «БАЛАШОВСКИЙ САХАРНЫЙ КОМБИНАТ»

Современная организация – это уникальный, сложный механизм, который функционирует в условиях рынка и зависит от согласованной работы всех его элементов. Главная задача высшего руководства – это ориентирование менеджеров на увеличение эффективности всей организации. Поэтому именно мотивация и стимулирование представляют неотъемлемую часть управления [3].

Для эффективной мотивации управленческого персонала необходимо разработать действенные методы материальной мотивации. Применяемая система оплаты труда персонала на ООО «Балашовский сахарный комбинат» является повременной. Чтобы стимулировать работника к труду, необходимо учитывать стоимость рабочей силы и результаты труда. Поэтому, необходимо создать систему оплаты труда, где учитываются гибкая тарифная система, результирующая система, участие сотрудника в прибылях.

Тарифную часть заработной платы высчитывается умножением тарифной ставки по нормативам на коэффициент по единой тарифной сетке, а потом на коэффициент повышения [1]. Коэффициент повышения рассчитывается по результатам ежегодной аттестации.

После формирования основной части заработной платы управленческого персонала необходимо определить результирующую часть. Результирующая часть заработной платы должна поощрять положительные моменты в работе, или наказывать за отрицательные моменты. Так же важнейшим моментом материального стимулирования персонала может быть участие в прибыли предприятия. То есть, по результатам года, работнику выплачивается премия, которая зависит от трудового вклада сотрудника. На ООО «Балашовский сахарный комбинат» необходимо сформировать фонд для выплат премий, состав которого будет составлять 1 % от чистой прибыли предприятия. Каждому сотруднику по результатам труда будет присвоено определенное количество баллов. Примерные варианты баллов персонала представим в виде таблицы.

Затем исчисляется сумма баллов каждого сотрудника и сумма баллов управленческого персонала в целом. Далее нужно величину фонда выплат премий разделить на общую сумму баллов персонала. Полученное число будет являться стоимостью одного балла [2]. Таким образом, для каждого сотрудника, основываясь на сумму набранных баллов, рассчитывается величина премии.

Варианты баллов по результатам труда управленческого персонала ООО «БСК»

Результаты труда	Баллы
Выполнение установленного плана	По 10 баллов от каждого месяца выполнения плана
Перевыполнение плана	+5 баллов от процента перевыполнения плана за каждый месяц
Недовыполнение плана	-5 баллов от процента перевыполнения плана за каждый месяц
Консультирование других отделов, обучение нового персонала	15 баллов
Инициативность при организации праздников	10 баллов

Для внедрения на ООО «Балашовский сахарный комбинат» предложенных мероприятий необходимо ориентироваться на различные методы и условия участия персонала в прибыли.

При разработке нематериальных методов мотивации управленческого персонала ООО «БСК» необходимо выделить некоторые методы мотивации, такие как, сохранение устойчивого психологического климата в организации, создание и развитие организационной культуры.

Важнейшим методом мотивации является организационная культура, которая существует независимо от применяемых социальных методов руководства организации. При формировании организационной культуры ООО «БСК» можно применить следующие методы создания и развития организационной культуры:

- поведение руководителя;
- реагирование руководства на поведение сотрудников в разных критических ситуациях;
- обучение персонала;
- формирование системы стимулирования в соответствии с потребностями управленческого персонала;
- критерии при наборе персонала на предприятие;
- традиции и порядки в организации;
- сотрудники должны не бояться быть инициативным.

В Данных методах говорится о том, какой должна быть философия и управление, а так же на что необходимо обратить внимание руководителю для сохранения желательной организационной культуры.

Таким образом, данные методы мотивации смогут создать необходимую атмосферу сотрудничества, взаимоуважения, помогут в сплочении коллектива.

На завершающем этапе обучения персонала оценивают эффективность персонала, целью которого является анализ влияния обучения на полученные результаты деятельности организации.

На ООО «БСК» в большей степени применяют обучение непосредственно на предприятии. Особенность такого обучения заключается в том, что сотрудники непосредственно взаимодействуют с работой в конкретной рабочей ситуации. Данное обучение происходит в разнообразных формах: проводятся курсы, семинары, техническое обучение конкретно для данной организации и конкретно для сотрудников, работающих на предприятии. При таком обучении на ООО «БСК» приглашаются внешние специалисты, которые проводят обучение при конкретных потребностях, а также обучение проводится силами предприятия.

Предложенная система, как вариант мотивации управленческого персонала, может совершенствоваться с учетом изменяющихся условий функционирования ООО «Балашовский сахарный комбинат».

УДК 339.1:635.21(470.333)

А.Ю. Лёвкина

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО РЫНКА КАРТОФЕЛЯ

Производство картофеля – одна из наиболее перспективных отраслей отечественного сельского хозяйства. Развитию отрасли в последние годы способствовал возросший спрос на картофель и продукты его переработки. Объем российского рынка картофеля в 20010–2011 гг. характеризовался устойчивым ростом в среднем на 7 % в год. Однако неблагоприятные погодные условия, засуха и аномальная жара 2010 г. привели к резкому снижению валового сбора картофеля и падению рынка на 30,8 %. По итогам 2011 г. рынок показал восстановительный рост на 68 %. Проанализировав рынок картофеля, сделали следующие выводы, что объемы предложения импортного картофеля и продуктов из картофеля на российском рынке год от года значительно меняются. Импорт картофеля и продуктов из картофеля, увеличился в 2011 г. по сравнению с предыдущим годом на 145 %. Странами, обеспечившими наибольшие поставки свежего картофеля в Россию, являлись Нидерланды, Египет, Азербайджан и Франция.

Объемы российского экспорта картофеля и продуктов из картофеля с 2009 г. неуклонно растут. По предварительной оценке, в 2011 г. по сравнению с предыдущим годом они увеличились на 33,5 %. Отечественный свежий картофель поступает в Казахстан, Азербайджан, Таджикистан, Узбекистан, Украину, Монголию, Киргизию, Южную Осетию, Абхазию, Туркмению, Молдову, Японию. Наибольшие объемы картофеля экспортировались в Казахстан, Азербайджан и Таджикистан.

Объем рынка картофеля и продуктов из картофеля в России в целом практически целиком состоит из свежего картофеля, на который приходится 99,1 % рынка в натуральном выражении. Тенденцией в потреблении продуктов питания во всем мире является увеличение доли полуфабрикатов в общем объеме продукции. В отношении картофеля это, прежде всего увеличение потребления замороженных продуктов из картофеля. Замороженный картофель имеет ряд преимуществ перед свежим картофелем: его легче перевозить, хранить, быстрее и удобнее готовить. Поэтому в будущем можно ожидать постепенного увеличения доли продуктов из картофеля в общем объеме рынка картофеля в Саратовской области.

В свою очередь, в импорте особой потребности нет, поскольку схема потребления картофеля населением весьма подвижна, и данный продукт, в случае его недостатка или чрезмерно высокой цены, без труда можно заменить иным. В то же время импортный овощ в ряде случаев более востребован, нежели отечественный, из-за более низкой цены.

Структура импорта картофеля из стран ближнего и дальнего зарубежья выглядит следующим образом. В первую очередь импортируют овощи, которые отвечают четким параметрам и являются современным качественным продуктом технологичного производства. Это картофель, который используется в фаст-фудах, картофель с различной степенью обработки (порезанный, замороженный, в составе различных смесей – в вакуумной упаковке), а также мытый и фасованный картофель для супермаркетов (который имеет более товарный вид). Учитывая тот факт, что количество торговых сетей и ресторанов, которые используют картофель с четко нормированными характеристиками, растет, то и импорт картофеля будет расти, поскольку в России в достаточном количестве такую продукцию не производят. Отечественная картошка – не всегда высокого качества, а мелкий производитель не может обеспечить ни ее фасовку, ни придание ей товарного вида.

Развитие товарооборота картофеля, выход новых игроков на картофельный рынок ограничивает тарифная политика. Кроме санитарно-гигиенических требований и технических правил, с которыми приходится сталкиваться странам, желающим поставлять картофель и картофельные продукты на международный рынок, существуют жесткие тарифы на импорт картофеля, применяемые развитыми странами. Так, с целью защиты внутреннего рынка картофеля применяются адвалорные тарифы, размер которых определяется в процентах от таможенной стоимости товаров. Кроме того, в случае с картофелем ярко выражена «тарифная эскалация», то есть повышение уровня таможенного обложения товаров в зависимости от степени их обработки. Переработанный картофель облагается более высокими пошлинами, чем сырой клубнеплод. Эта мера применяется для отказа импортеров картофеля диверсифицировать свою экспортную базу за счет переработанной продукции более высокой стоимости.

В результате проведенных исследований можно сделать следующий вывод, что развитие картофельной индустрии, налаживание рыночных ка-

налов сбыта этого клубнеплода, достойная институциональная поддержка и инфраструктура картофельного рынка играют важную роль в обеспечении продовольственной безопасности области и страны в целом. Для этого необходимо увеличивать производительность, прибыльность и устойчивость сельскохозяйственных систем картофелеводства.

УДК: 631.14:637.1

Д.К. Лимонин

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

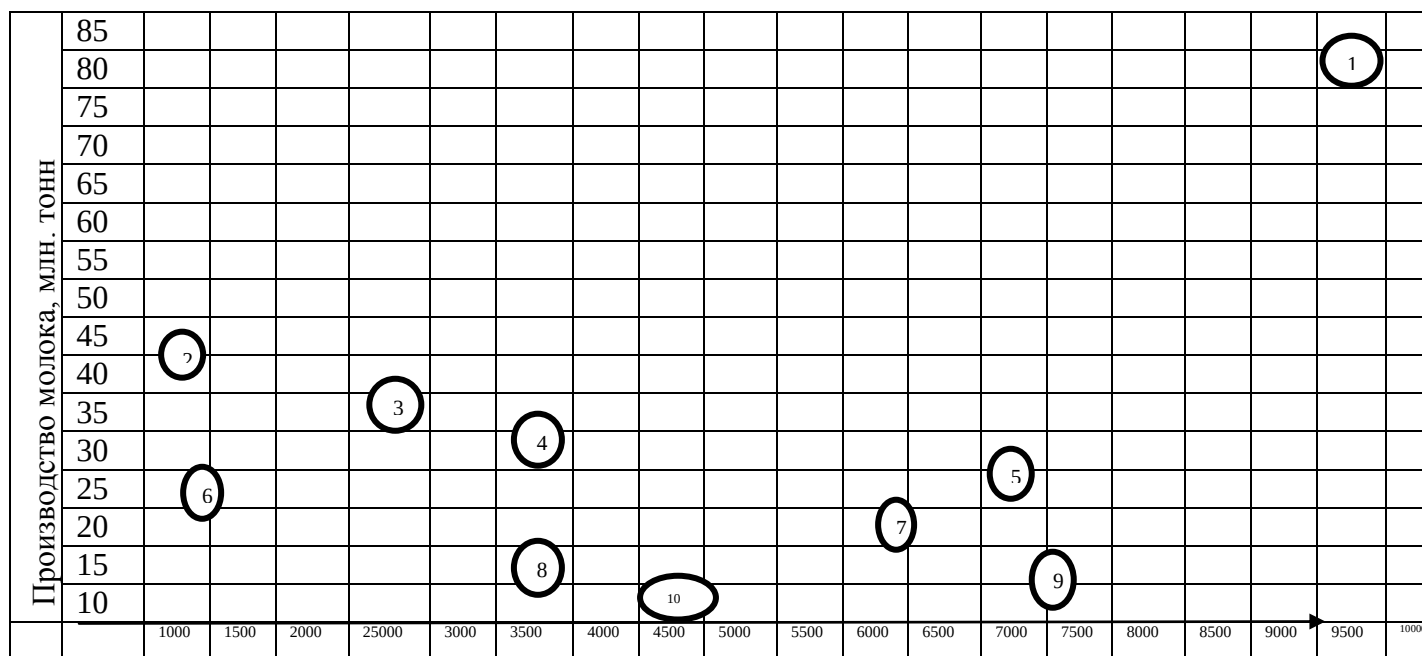
МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО СКОВОДСТВА И МЕСТО РФ НА МИРОВОМ РЫНКЕ МОЛОКА

Мировой рынок молока и молочных продуктов развивается в условиях жесткой конкурентной борьбы. Мировой объем производства молока в 2010 г. в мире составил 721 млн тонн, в 2011 г. он вырос на 2,8 %. Молоко производится во всех странах, но основными производителями молока и молочной продукции является десятка ведущих производителей молока, на долю которых приходится свыше 70 % мирового производства. В десятку ведущих производителей молока вошли как страны Европы, Австралии и Океании, так и Азии, только способы их достижения конкурентного преимущества по ведению отрасли разные.

С помощью карты стратегических групп сопоставим общее производство молока и уровень интенсивности ведения молочного скотоводства в 10 ведущих странах производителях молока.

России в десятке ведущих производителей занимает 4 место по количеству произведенного молока, но уровень надоев на 1 голову невысокий – 3860 кг.

Безусловным лидером в области молочного скотоводства является США. Данная страна производит максимальное количество молока и при этом имеет высокий уровень интенсификации отрасли, надой от одной среднестатистической коровы в этой стране максимален – 9593 кг. Второе место по количеству произведенного молока занимает Индия, но она использует противоположную стратегию ведения отрасли, используя экстенсивный путь получения молока, уровни надоев в этой стране крайне низкие – 1154 кг.



Надой молока на 1 корову
1. США. 2. Индия. 3. Китай. 4. Россия. 5. Германия. 6. Бразилия. 7. Франция.
8. Новая Зеландия. 9. Великобритания. 10. Польша

Рис. 1. Карта стратегических групп крупнейших 10 производителей коровьего молока в мире (по данным 2010-2011 года) [2]

Молочная промышленность в Индии, в основном, традиционная и неофициальная. Производство молока осуществляется малыми частными хозяйствами. Около 80 процентов сырого молока поступает из хозяйства, имеющие от двух до пяти коров. В этой стране самая низкая себестоимость производимого молока. Ведущими странами-экспортерами молочных продуктов являются Европейский союз, США, Австралия и Новая Зеландия. Экстенсивной стратегии ведения молочного скотоводства также придерживается и Бразилия, которая, заняла 6 место в 10 крупнейших стран производителей молока. Не на много по уровню молочной продуктивности коров их обогнал и Китай (2882 кг), занявший третье место. Но надо отметить, что в будущем эти страны имеют хороший потенциал развития отрасли, если перейдут на интенсивный путь ее ведения, то смогут обогнать других игроков на рынке молока. Интенсивная стратегия ведения отрасли характерна для Германии, Франции и Великобритании. Промежуточную стратегию ведения отрасли между экстенсивным и интенсивным путем занимает Россия, Новая Зеландия и Польша.

По ценам на молоко страны мира можно условно разделить на три основные группы. Первая – это страны с ценами на уровне 15–18 евро/100 кг (Океания, Южная Америка, Индия). Ко второй относятся США и большинство стран Западной Европы: цены здесь колеблются в пределах 27–34 евро/100 кг. И третья группа – это страны с высоким уровнем цен на молоко (Япония, Швейцария, Канада). Можно выделить ряд стран с традиционно низким потреблением молока; даже при условии успешного их развития потребления молока там находиться на довольно низком уровне. К числу таких стран относятся Китай, Мексика, Испания, Италия, Япония. В других странах – к ним относятся Украина и Россия – потребление молока традиционно довольно высоко. Объем мировой торговли составляет лишь 7 % от мирового производства молока, что говорит о том, что 93 % объема молока потребляется в регионе его производства.

Ведущими экспортерами молочной продукции являются страны ЕС, Новая Зеландия и США (рис. 2).

Объем производства молока в России остается относительно неизменным на протяжении последнего десятилетия, а рост внутреннего потребления молочных продуктов удовлетворялись за счет увеличения импорта.

Россия ежегодно в среднем экспортирует от 500 до 650 тыс. тонн молока и молочных продуктов, но доля импорта данной продукции гораздо выше и максимального количества она достигает в 2012 г. (рис. 3). Соотношения экспорта с импортом молочной продукции колеблется в пределах 9,3–13,2 раз. В то время как Россия могла бы полностью обеспечить себя молочными продуктами самостоятельно, да еще и экспортировать их в другие страны. В России самая большая в мире площадь земель, отданная под сельское хозяйство, средний размер молочной фермы составляет 6100 га. На втором месте Австралия, где средняя площадь ферм меньше вдвое – 3127 га.

Далее следуют такие страны, как: США – 882 га, Канада – 500 га и Новая Зеландия – 246 га.

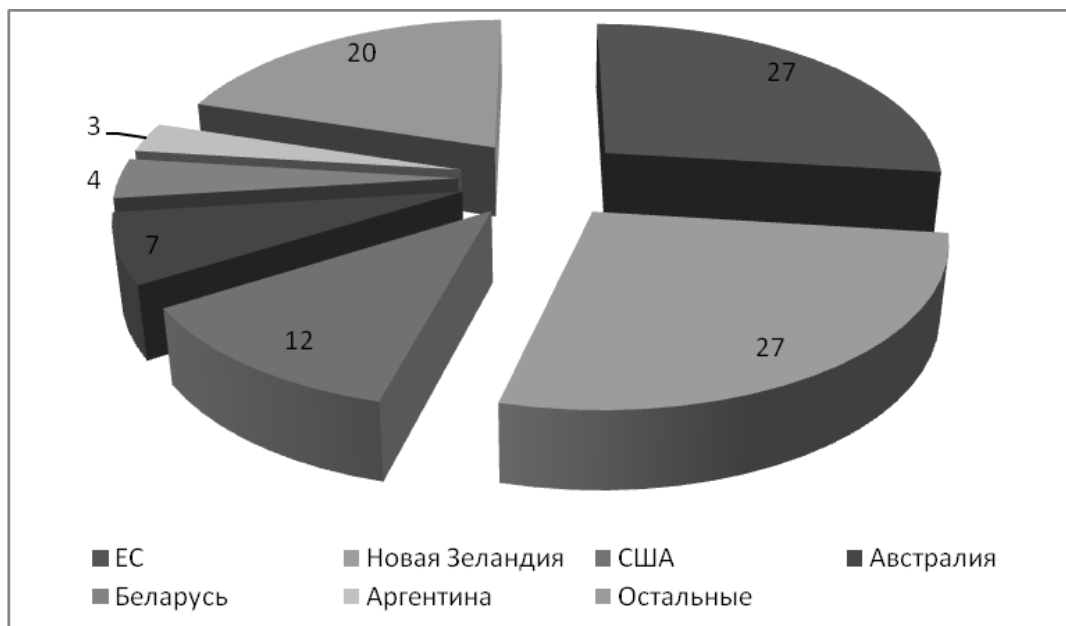


Рис. 2. Доля в ключевых участников в мировой торговле молочными продуктами, %

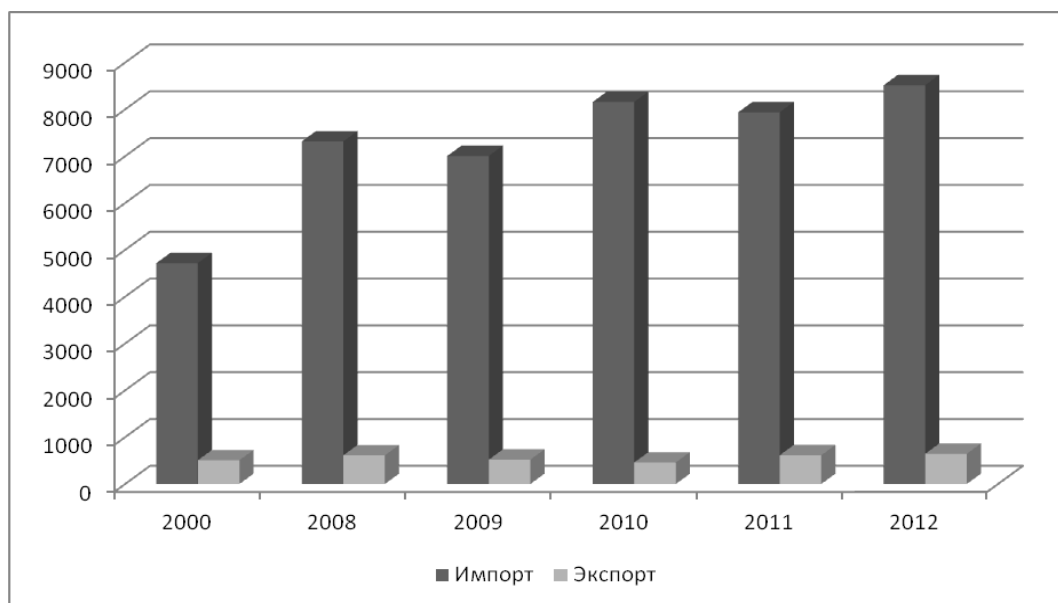


Рис. 3. Количество экспорта и импорта молочных продуктов, тыс. тонн [1]

Развитие молочного скотоводства по странам и континентам обуславливают многие группы факторов, но определяющими являются благоприятные климатические условия для развития сельского хозяйства и государственные программы поддержки молочного сектора.

Для поддержания конкурентоспособности молочного скотоводства в глобальном масштабе РФ необходимо переориентироваться на интенсивный путь ведения отрасли, который должен основываться на внедрении

инновационных технологий. Причем инновационные технологии должны внедряться комплексно. Как известно, инновационный путь развития предполагает системный подход к освоению новшеств. Ресурсосберегающие технологии, системы машин, кадры, формы организации производства, труда и управления должны соответствовать друг другу и должны быть взаимосвязаны между собой. Любое несоответствие не даст нужного экономического эффекта от освоения новшеств, а фактическая инновационная рента будет значительно ниже ожидаемой величины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Производство продукции животноводства в 2012 году. – М.: «Росстат», 2013. – 310 с.
2. Россия и страны мира 2012: Статистический сборник. – М.: Росстат., 2012. – 380 с.

УДК 338.43

Е.А. Лиховцова, М.С. Юркова

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТЕГРАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЗЕРНОВОГО РЫНКА ВНУТРИ СНГ И ЕГО ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ РОССИИ

Несомненно, зерновая отрасль, как и зерновой рынок, являются одной из главных составных частей агропромышленного комплекса России. Также как и неоспоримо то, что стратегическое значение имеют для страны зерно и продукты его переработки. Российский зерновой рынок представляет собой совокупность внутреннего и внешнего рынков, и это не только характеризует рынок зерна вообще, но и накладывает отпечаток на механизм его развития и регулирования. Внешний рынок зерна играет достаточно важную роль в агропродовольственном развитии России, что подтверждает синхронное движение внешних и внутренних цен на зерно, при этом внутренние цены практически всегда чуть выше внешних. Именно по этой и ряду других причин важнейшим фактором регулирования этого рынка является экспорт зерна.

Основные проблемы положения России на мировом зерновом рынке заключаются в следующем:

- выход на рынок с однотипными видами продукции;
- проблемы с организацией работы на рынке и снижению издержек;
- недостаточное развитие инфраструктуры;
- неполноценный информационный обмен;
- стандарты качества зерна отличаются от мировых и др.

В данной ситуации необходимо объединять усилия с партнерскими странами, например, по СНГ, заключать товарные союзы или создавать зерновые пулы. Как минимум 5–7 долларов на каждой тонне зерновых теряют Россия, Украина и Казахстан из-за взаимной нерациональной конкуренции на международных товарных биржах. Если повысится эффективность экспортного бизнеса, это позволит только России сэкономить 100–140 млн долларов. Таким образом, будет больше денег поступать в аграрную экономику, что повлечет в наилучшем варианте развития, расширение объемов сельскохозяйственного производства, и, в конечном итоге, снизятся темпы роста цен на хлеб, так как единственное лекарство от роста цен – это высокая насыщенность рынка или увеличение предложения на рынке.

Первоначально идея создания зернового объединения ряда стран СНГ была озвучена еще в 2009 г. В то время в России образовались огромные зерновые запасы вследствие хорошего урожая, который для сельхозпроизводителей в итоге превратился в большую проблему, так как реализовать зерно по высокой цене оказалось практически невозможно из-за нерациональной конкуренции на рынке и его перенасыщения – одновременно все страны экспортеры представили свою продукцию, что надолго обрушило рыночные цены.

В сентябре 2013 г. Украина выступила с предложением сдерживать цены на мировом рынке зерна за счет объединения зерновых запасов трех стран участниц СНГ (России, Украины и Казахстана), на долю которых приходится 70 млн тонн экспорта зерна в год (это около 30 % мирового экспорта). Предполагается создать Причерноморский зерновой пул, с помощью которого согласованная и утвержденная рыночная позиция трех стран на зерновом рынке способна существенно уменьшить риски сильного колебания ценовой конъюнктуры или вообще избежать в будущем конъюнктурных потерь. По согласованному решению правительств на уровне трех стран будет сформирована межведомственная информационно-консультационная структура для координации маркетинговой политики на мировом рынке зерна.

Любая интеграционная идея и впоследствии интеграционное объединение, в принципе, всегда дает положительный эффект, если заложена правильная основа и принципы. Поэтому трем странам придется все окончательно взвесить, обсудить и согласовать, в том числе ценовую и товарную политику на рынке. При этом налаженный информационный обмен внутри объединения, свободный доступ к необходимой информации, например, у кого, сколько, чего произведено и какие планы имеют производители, позволит координировать общие планы объединения и снижать издержки.

Пулы представляют собой формы объединения предпринимателей, распространенные в основном в сфере услуг, например, информационных, а также авиатранспорта, например, пулы перевозчиков и др. Смысл подобных соглашений сводится к объединению доходов партнеров от эксплуатации определенной части рынка к распределению этого фонда в конце «пульного периода» в заранее определенной пропорции. Пулы могут быть

двусторонними и многосторонними. В пулы могут вноситься как все доходы, так и согласованная их часть [3].

Среди организационных моментов создания зернового пула трех государств стоит выделить создание специального координирующего органа – совета для координации действий на зерновом рынке мира, обмена информацией в целях обеспечения конкурентных преимуществ России, Украины и Казахстана. В долгосрочном плане деятельность совета позволит выработать унифицированные правила торговли, общие подходы в отношении экспорта зерна, проводить согласованную инвестиционную политику.

Однако стоит сказать и о некоторых препятствиях и негативных сторонах по отношению к идее создания Причерноморского зернового пула.

Во-первых, не совсем ясна суть такой организации, так как за годы обсуждений ни одного документа, который объяснял бы механизм ее работы, создано не было. К тому же, ни у одной из трех стран нет опыта работы единым государственным оператором. Также не исключено, что частично за контроль над зерновым рынком той или иной страны в рамках создаваемого пула будет идти негласная борьба и более влиятельная страна, как считают аналитики Украины, в данном случае предполагая, в первую очередь, Россию, будет единоличным монополистом в принятии окончательных решений – хотя это всего лишь предположения и опасения, в виду малого опыта такой работы у стран.

Во-вторых, создание некоего межправительственного органа – координирующего совета – может усилить бюрократическую составляющую на рынке зерна в рамках той или иной страны, что оттолкнет потенциальных инвесторов, желающих работать в сфере АПК.

В-третьих, государство, становясь, как это предполагает пул, экспортным монополистом, должно взять на себя максимум обязанностей, в частности, по страхованию рисков, к чему ни технически ни законодательно ни одна из стран еще не готовы и необходима слаженная работа в этом направлении.

Теоретически создание зернового пула действительно призвано помочь странам-участницам влиять на цены мирового рынка зерна и защищать своих аграриев от резкого возрастания цен, а главное – от ценовых падений.

Для России возможность создания Причерноморского зернового пула более перспективно и оптимистично, хотя бы потому, что в Черноморском бассейне существует сильная конкуренция между странами, из-за которой российские, украинские и казахские поставщики зерна теряют прибыль.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Медведев поручил обсудить создание «зернового пула» с Украиной и Казахстаном [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vz.ru/>.
2. Российская газета: Эксперты оценили выгоду России от создания зернового пула. 27-е сентября 2013г [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.zol.ru/>.
3. Финансовый словарь. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://dic.academic.ru/ contents.nsf/fin_enc/](http://dic.academic.ru/contents.nsf/fin_enc/).

М.А. Лысова

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, А ТАКЖЕ ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Инновации с научной точки зрения – это результат научной деятельности, который содержит интеллектуальную и материальную составляющие. То есть инновация – это материальный и интеллектуальный научный результат, научная продукция [2].

На сегодняшний день актуальным остается вопрос о внедрении инновационных процессов в сельскохозяйственное производство.

Такие ученые как Бережнов Г.В. и Зверев В.В. пишут в своих научных трудах, что в условиях рыночных отношений освоить какое-либо новшество в целом по АПК оказывается практически невозможно. Многие научно-технические разработки не становятся инновационным продуктом, ежегодно большинство инновационных разработок остаются невостребованными сельскохозяйственным производством. Этими же авторами также подчеркнуто, что из общего числа завершенных, принятых, оплаченных заказчиком и рекомендованных к внедрению прикладных научно-технических разработок всего 2–3 % реализуются в ограниченных объемах, 4–5 % – в одном – двух хозяйствах, а 60–70 % разработок вообще остаются не востребованными. Рыночные структуры регионов еще не готовы к восприятию и освоению инноваций и ориентируются только на простейшие и коммерчески беспроигрышные технологии. На сегодняшний день имеется опыт достаточно успешного применения результатов научной деятельности в рамках одного конкретного предприятия или же отдельного региона. Однако, такие успехи могут остаться лишь локальными достижениями, не способствуя улучшению АПК России в целом [1].

По словам таких ученых как Дигилина О.Б., Тесленко И.Б., отсутствие единой федеральной инновационной политики страны приводит к тому, что каждый регион вынужден действовать самостоятельно. Необходимо также учесть, что регионы по-разному адаптируются к рыночным преобразованиям, имеют разные возможности, а, соответственно, и разный уровень инновационной активности. Кроме того, в современных условиях к факторам, которые препятствуют развитию инновационной деятельности в регионе можно отнести отсутствие бюджетов развития региона, недостаток необходимого состава имущества, отсутствие стимулов к развитию инновационной деятельности и инновационной инфраструктуры на территории региона.

Дигилина О.Б., Тесленко И.Б. в одной из своих научных работ выделили в отдельные группы факторы, препятствующие развитию инновационной деятельности.

1. К экономическим факторам относятся:

- недостаток собственных денежных средств;
- недостаток финансовой поддержки со стороны государства;
- низкий платежеспособный спрос на новые товары, работы, услуги;
- высокая стоимость нововведений;
- высокий экономический риск.

2. В группу внутренних факторов входят:

- низкий инновационный потенциал организации;
- недостаток квалифицированного персонала;
- недостаток информации о новых технологиях;
- рынках сбыта;
- неразвитость кооперационных связей.

3. Группа прочих факторов:

- недостаточность законодательных и нормативно-правовых документов, регулирующих и стимулирующих инновационную деятельность;
- неразвитость инновационной инфраструктуры (посреднические, банковские и прочие виды услуг);
- неопределенность экономической выгоды от использования интеллектуальной собственности [3].

Основной проблемой, связанной с затруднением внедрения разработанных инноваций в сельскохозяйственное производство, является слабая помощь, в том числе финансовая, товаропроизводителям со стороны государства.

Кроме того, можно выделить ряд проблем, затрудняющих внедрение инноваций в сферу АПК:

- производственный спад ряда отраслей сельского хозяйства;
- недостаток денежных средств у производителей продовольственной продукции;
- высокая стоимость нововведений;
- недостаточность использования имеющегося инновационного потенциала АПК в России.

Проблемой является отсутствие учета сельскохозяйственными организациями осваиваемых инноваций. Также отсутствует консультационная система в данной сфере [6].

Для того чтобы ускорить и усовершенствовать взаимодействия в инновационной сфере сельскохозяйственного производства, необходимо разработать и реализовать следующие мероприятия:

- научным учреждениям повысить активность при продвижении научных разработок в производство;

- сформировать эффективные маркетинговые структуры в ГНУ и ФГУПах;
- разработать механизмы финансово-экономического взаимодействия при внедрении в производство, а также освоении технологических разработок;
- сформировать эффективные и доступные информационные системы по рекламе научных разработок и консультациям специалистов АПК [4].

Также целесообразно использовать в инновационной сфере программно-целевой подход. Активизировать внедренческую работу может развитие малых инновационных предприятий при вузах и НИИ. Интересным является предложение Лубкова А.Н. [5] в каждом научно-исследовательском учреждении и вузе разработать план стажировок и повышения квалификации сотрудников ведущих отечественных и зарубежных центрах и университетах.

Важным остается вопрос о создании и совершенствовании информационно-консультационной службы АПК, при этом необходимо обратить внимание на расширение перечня консультационных услуг.

Необходимым является налаживание выпуска специальных информационных бюллетеней, брошюр, которые должны издаваться информационно-консультационными центрами, найти альтернативные источники финансирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бережнов Г.В., Зверев В.В.* Инновации как фактор эффективного функционирования АПК регионов в условиях ВТО // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2012. – № 9. – С. 35–37.
2. *Бондаренко Т., Полунин Г.* Трансформация результатов научной деятельности в инновации // АПК: экономика, управление. – 2012. – № 9. – С. 31–37.
3. *Дигилина О.Б., Тесленко И.Б.* Региональная инновационная система: опыт становления и перспективы развития // Региональная экономика: теория и практика. – 2013. – № 22 (301). – С. 2–7.
4. *Донченко А., Новоселов Ю.* Совершенствовать взаимодействия в инновационной сфере сельскохозяйственного производства // АПК: экономика, управление. – 2012. – № 9. – С. 14–18.
5. *Лубков А.Н.* Экономические проблемы модернизации и инновационного развития агропромышленного комплекса России. Материалы с 4 Всероссийского конгресса экономистов-аграрников // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2012. – № 1. – С. 87–91.
6. *Санду И., Рыженкова Н.* Инновационное развитие сельского хозяйства до 2020 г. // АПК: экономика, управление. – 2012. – № 2. – С. 9–13.

М.Ю. Лявина

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ПОСЛЕДСТВИЯ ПРИСОЕДИНЕНИЯ К ВТО ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ

Процессы интеграции на международном уровне всегда проходят достаточно сложно. Участие в международных соглашениях вызывает определенные трудности, поскольку требуется время для адаптации к новым условиям и требованиям.

Присоединение России к ВТО имеет свои последствия как для экономики в целом, так и для отдельно взятых отраслей. Пожалуй, наиболее обсуждаемыми и спорными являются условия Соглашения в области сельского хозяйства. Оценить масштаб последствий еще большего открытия границ достаточно сложно.

По оценкам независимых экспертов и правительственных организаций, социально-экономический эффект от присоединения России к ВТО может оказаться отрицательным. В большей степени это касается сельского хозяйства, результативные показатели развития которого значительно уступают аналогичным показателям развитых стран вследствие системных кризисных явлений и процессов. К тому же отечественным производителям аграрной продукции придется столкнуться с жесткой конкуренцией со стороны зарубежных компаний. Сохранение институциональных проблем в российской экономике увеличивает риски социального и экономического характера.

Снижение импортных пошлин и уровня прямой государственной поддержки может привести к вытеснению отечественных производителей с внутреннего рынка, особенно в наиболее зависимых секторах. К последним относится производство мяса, овощей, фруктов, а также продукты их переработки.

Можно выделить как позитивные, так и негативные последствия для сельского хозяйства России от присоединения к ВТО.

В качестве позитивных последствий можно назвать следующие:

- гармонизация отечественного законодательства посредством унификации и адаптации к международным нормам;
- увеличение внешнеторгового оборота;
- либерализация внешнеторговой деятельности посредством упрощения доступа отечественных производителей на зарубежные рынки;
- расширение экспорта сельскохозяйственной продукции, в первую очередь, пшеницы, подсолнечного масла и маслосемян подсолнечника;
- расширение ассортимента сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров на внутреннем рынке;

- повышение доступности продовольствия вследствие усиления конкуренции и удешевления продукции;
- рост емкости внутреннего рынка;
- ликвидация низкоэффективных предприятий и организаций;
- внедрение международных стандартов на производимую продукцию и строгое их соблюдение;
- упрощение доступа иностранного капитала и повышение инвестиционного потенциала аграрного производства.

Негативными последствиями присоединения России к ВТО могут быть следующие:

- сокращение сельскохозяйственного производства отдельных, наиболее затратных видов продукции вследствие роста импорта;
- рост безработицы и снижение жизненного уровня населения, нарастание социальных проблем;
- сокращение доходной части государственного бюджета вследствие уменьшения налоговых поступлений, таможенных пошлин;
- рост кредиторской задолженности предприятий и банкротство;
- снижение платежеспособного спроса населения, особенно в сельских районах;
- увеличение стоимости энергоресурсов и, как следствие, рост цен на продукты питания и инфляции.

Для уменьшения возможного негативного эффекта от присоединения России к ВТО необходимо осуществить следующие мероприятия:

- обновление материально-технической базы сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности;
- совершенствование инфраструктуры, создание логистических центров;
- внедрение достижений селекции и генетики в производство;
- строительство новых и реконструкция имеющихся производственных объектов;
- улучшение качества производимой продукции;
- повышение квалификации кадров.

Помимо вышеуказанных мер на государственном уровне необходимо, на наш взгляд, осуществить институциональные преобразования в аграрной сфере. Они включают в себя такие направления, как:

- совершенствование ценовой политики в области сельскохозяйственного сырья;
- повышение доступности кредитных ресурсов;
- развитие системы страхования урожая;
- сокращение налогового бремени;
- принятие целевых программ развития отдельных отраслей на федеральном и региональном уровнях (например, программа развития овощеводства открытого грунта);

- активное стимулирование развития бытовых кооперативов.

Реализация на практике указанных мероприятий поможет отечественному аграрному сектору относительно безболезненно адаптироваться к изменившимся условиям хозяйствования и укрепить свои позиции на внутреннем рынке.

УДК 338.49

А.И. Малышев

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ СРЕДА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

В аграрном секторе российской экономики особое значение сегодня имеют следующие институты:

- собственности;
- конкуренции;
- нормативно-правовые институты;
- институты, определяющие функционирование хозяйствующего механизма;
- социального развития;
- доверия.

Они являются необходимым условием нормального рыночного и институционального развития сельских территорий.

Действующие институты, в том числе и в рамках сельскохозяйственной среды, как известно, можно разделить на: формальные и неформальные. В силу патриархальности уклада сельской жизни и известной консервативности аграрного производства, значительную роль играют неформальные институты, регламентирующие сельскохозяйственную деятельность и привносящие в нее традиции, обычаи и ценности. Они в значительной степени определяют развитие совокупности особых «деревенских» неформальных правил, которые формируют сельский образ, оказывают воздействие на институциональную среду и экономику.

Неформальные институты сельскохозяйственных территорий (институт прав собственности, правила ведения хозяйства) определяют род деятельности сельского хозяйства, традиции, обычаи, ценности (принципы деловой этики, правила общения, обуславливающие взаимоотношения, основанные на традициях и образе жизни данной конкретной сельской территории, семейных и моральных ценностях и т.п.). Функционирование экономики сельской местности, ее эффективность и устойчивость в большей степени по сравнению с городами зависит от прошлого, от сформировав-

шегося в нем населения в области культурных традиций и ценностей. Обусловлено это специфической устойчивостью и большей ролью неформальных правил в институциональной среде сельского хозяйства, большей консервативностью и приверженностью сельского населения местным традициям и обычаям.

Институциональную среду можно представить в трех уровнях (рис. 1).

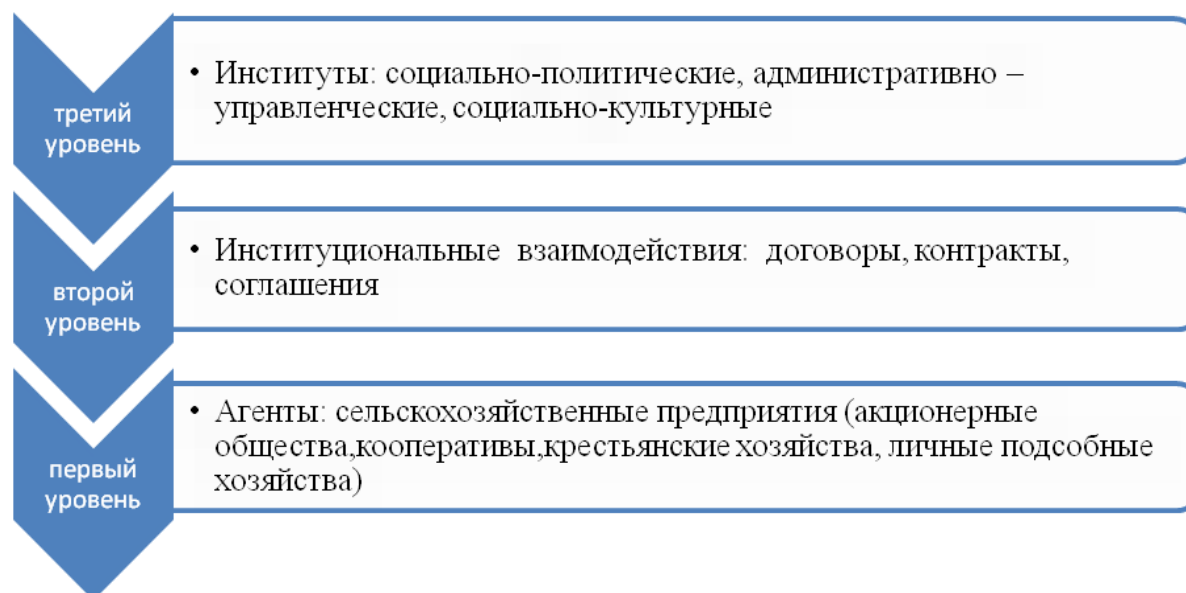


Рис. 1. Схема институциональной среды сельских территорий

Первый уровень системы институтов сельскохозяйственных территорий составляют предприятия различных организационно-правовых форм: общества, товарищества, кооперативы, крестьянские (фермерские), личные подсобные хозяйства. Второй уровень – институциональные соглашения, отражающие взаимосвязи институциональной среды в целом и ее отдельных структурных элементов с формами, методами, механизмами регулирования взаимодействий и соглашений в сельском хозяйстве; договоренности между индивидами или их группами, определяющие способы кооперации и конкуренции. Третий уровень определяет непосредственно институциональную среду, как совокупность основополагающих социальных, политических, юридических и экономических правил, которые определяют рамки поведения экономических субъектов (индивидов). На данном уровне проявляются особые механизмы ограничения и стимулирования возможных вариантов развития сельской экономики.

Результативность институциональных изменений проявляется не только в экономическом эффекте, но и в социальной результативности, в трансформации институциональной среды сельской экономики в целом, в устойчивости развития сельских территорий страны.

А.И. Малышев

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

СПЕЦИФИКА СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

В экономическом смысле, «инфраструктура» является обязательным компонентом, обеспечивающим целостность и функционирование любой социально-экономической системы. Экономическая и социальная сферы жизнедеятельности человека тесно переплетаются, поэтому не удивительно, что в современных условиях развития общества термин «инфраструктура» активно распространился и на социальную сферу в том числе. Сущность социальной инфраструктуры проявляется, прежде всего, через выполняемые ею функции, формирование которых сопряжено с целями социально-экономического развития конкретного общества. В самом общем виде основополагающими из них являются – гармоничное и всестороннее развитие личности, максимально возможное снижение социальной разобщенности и обеспечение социальной комфортности. Следовательно, будет справедливым считать, что наиболее значимыми целевыми функциями социальной инфраструктуры являются:

- максимально эффективное использование трудового потенциала общества;
- формирование условий для положительных тенденций демографического процесса;
- обеспечение уровня воспроизводства рабочей силы, который отвечает потребностям и уровню развития производства данного общества;
- обеспечение комфортных, оптимальных жилищных, коммунальных и бытовых условий;
- улучшение и сохранение физического, морального и нравственного здоровья членов общества;
- обеспечение полезного и рационального досуга;
- повышение экологической культуры общества;
- обеспечение гарантий социальной защиты всех групп населения;
- обеспечение современного уровня сервиса.

Таким образом, социальную инфраструктуру мы расцениваем, как целесообразно сформированную материально пространственную среду, необходимым условием организации которой является максимальная доступность и пространственно-временная приближенность её звеньев к сферам социальной и индивидуальной активности человека.

Применительно к аграрной сфере, и в частности, в аспекте рассмотрения актуальной сегодня проблемы устойчивого развития сельских терри-

торий, следует говорить об особенностях сельской социальной инфраструктуры. Эти особенности явственно проявляются в специфике:

- экономических интересов субъектов сельского хозяйства;
- территориальной структуры сельского хозяйства и особенностей сельскохозяйственного производственного цикла;
- сельского образа жизни и потребительской модели сельского жителя;
- рыночных институциональных трансформаций и институционального развития;
- традиционной многоукладности села;
- институциональной среды сельскохозяйственных территорий.

Особенности социальной инфраструктуры сельских территорий обуславливают структуру и существующую связь между составными ее звеньями, объектами и элементами.

В экономической литературе существует подход, согласно которому состав сельской социальной инфраструктуры рассматривается в трех функционально-целевых блоках:

- общественно-политическая и интеллектуально-культурная деятельность;
- восстановление и сохранение физического здоровья;
- коммунально-бытовое обслуживание.

Используя другие основания для классификации, например, целевое назначение, источники формирования, территориальное размещение и участие в производственном процессе можно представить все объекты и службы социальной инфраструктуры двумя группами. *Первую группу* составят объекты, созданные на средства предприятия и направленные на улучшение условий трудовой деятельности, обеспечение техники безопасности и созданий условий для отдыха (бытовые помещения, пункты общественного питания, объекты здравоохранения, культуры и отдыха, пункты пожарной безопасности).

Ко второй группе относятся объекты социальной инфраструктуры, расположенные на территории населенных пунктов и созданные, как правило, на средства государства или агропромышленных холдингов. Данные объекты предназначены для удовлетворения определенных общественных и личных потребностей населения данной территории. Остановимся подробнее на объектах сельской социальной инфраструктуры, относящихся ко второй группе, и обозначим их функции.

Жилищно-коммунальная сфера (водообеспечение, канализация, газообеспечение). К основным функциям объектов социальной инфраструктуры данной сферы относится:

- обеспечение конституционных прав на жилище;
- развитие рынка жилья на селе;
- обеспечение потребности в капитальном ремонте жилья;
- улучшение жилищных условий;

- формирование территориального инженерно-технического комплекса по предоставлению жилищно-коммунальных услуг;
- обеспечение преимущества сельского населения и образа жизни по сравнению с городским.

Сфера образования. Функции объектов социальной инфраструктуры данной сферы:

- обеспечение общедоступности бесплатного начального общего, основного общего, среднего (полного), общего образования и начального профессионального образования;
- приближение общеобразовательных учреждений к месту жительства;
- обеспечение дошкольными учреждениями с льготной оплатой;
- обеспечение семейного и межсемейного дошкольного и начального общего образования;
- дополнительного образования;
- профилактика преступности;
- обеспечение улучшения социального и материального положения педагогического и руководящего персонала;
- выявление и государственная поддержка талантливой сельской молодежи.

Здравоохранение. Функции объектов социальной инфраструктуры:

- обеспечение бесплатной медицинской и лекарственной помощи в объеме государственных минимальных стандартов;
- обеспечение скорой и неотложной помощи;
- оказание специализированной медицинской помощи;
- профилактика заболеваний;
- контроль над соблюдением государственных стандартов качества медицинской и лекарственной помощи в учреждениях здравоохранения;
- формирование медико-социальной службы;
- организация платных медицинских услуг вне рамок государственных стандартов;
- развитие спортивно-оздоровительных и медицинских подразделений.

Культура, культовые сооружения, исторические памятники. Функции объектов социальной инфраструктуры:

- сохранение и развитие культурного потенциала сельской территории;
- развитие самодеятельного творчества;
- развитие историко-культурного наследия и традиций;
- паспортизация и мониторинг историко-культурных объектов;
- доступность книжного фонда и информационных ресурсов;
- кинопрокат и кинообслуживание;
- обеспечение современного досуга сельской молодежи.

Торговое обслуживание, бытовое обслуживание, общественное питание. Функции объектов:

- территориальная доступность торгового обслуживания;

- формирование сервисно-ориентированной архитектуры;
- обеспечение реализации сельскохозяйственной продукции, изделий народных промыслов и ремесел, другой продукции, изготавливаемой сельскими жителями;
- обеспечение территориальной доступности основных видов бытовых услуг;
- обеспечение льготных тарифов для определенных групп населения сельскохозяйственных территорий.

Физкультура, спорт. Функции объектов:

- популяризация здорового образа жизни;
- воспитание и развитие заинтересованности жителей сельской территории в собственном физическом и нравственном совершенствовании;
- развитие физкультурных, эстетических и спортивных потребностей личности и их удовлетворение посредством развития физкультуры и спорта;
- строительства спортивных и оздоровительных сооружений, стадионов, плавательных бассейнов, парков, домов отдыха;
- удовлетворение потребностей в активном отдыхе и рациональном использовании вне рабочего времени.

Нотариальная контора. Функции:

- осуществление правореализационной, правоохранительной, фискальной и предупредительно-профилактической функции;
- защита прав и законных интересов сельских жителей;
- оформление значительного количества сделок непосредственно в сёлах (без выезда в районный центр);
- облегчение процедуры регистрации прав собственности на недвижимость.

Органы социальной защиты, социальной опеки. Функции:

- социальная защита и поддержка сельского населения;
- предоставление услуг социальных работников, социальных педагогов и социальных юристов.

Специализированные интернаты, приюты, дома престарелых. Функции:

- материально-бытовое обеспечение престарелых (не имеющих родственников) и инвалидов;
- создание для них благоприятных условий жизни, приближенных к домашним;
- реализация мероприятий, направленных на социально-трудовую реабилитацию инвалидов.

Организации, предоставляющие консультационные, юридические, финансовые услуги, представительство Пенсионного фонда, отделение Сбербанка, страховая компания. Функции:

- юридическая консультация;
- страхование;

- обеспечение аккумуляции денежных средств и стимулирование их накопления филиалах Сбербанка на территории сельской местности;
- посредничество в кредите;
- посредничество в платежах;
- создание кредитных средств обращения;
- предоставление консультационных, информационных услуг;
- обеспечение выплаты ежемесячных пособий, пенсий (в том числе по возрасту) жителям села, которые в силу обстоятельств не могут обеспечить свое проживание.

Пассажирский транспорт. Функции:

- транспортирование (перевозки) между селами, районами, районными центрами, из села в город;
- обеспечение транспортирований (перевозок) школьников на культурно-массовые и другие мероприятия.

Анализ и рассмотрение особенностей социальной инфраструктуры сельских территорий позволяет сделать некоторые выводы:

- социальная инфраструктура сельских территорий – это совокупность определенных условий на разных уровнях организации общества, обеспечивающих эффективную жизнедеятельность человека в сельской среде;
- социальная инфраструктура – это неделимая совокупность и система элементов, которая эффективно функционирует только в комплексе, когда элементы взаимодействуют и дополняют друг друга;
- социальная инфраструктура сельских территорий – это способ гармонизации жизни местного сообщества;
- кроме учреждений и организаций социальной инфраструктуры сельских территорий в ее состав входят техническое обеспечение, технологические и организационно-культурные принципы функционирования объектов социальной инфраструктуры (институты);
- социальная инфраструктура сельских территорий должна распространяться без исключения на все местное сообщество;
- социальную инфраструктуру сельских территорий не правомерно рассматривать в отрыве от традиций, ценностных ориентаций сельского населения и отдельных его групп;
- социальная инфраструктура решает задачи социального развития сельских территорий.

И.А. Мечетная

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ АДАПТАЦИИ РОССИЙСКОГО АПК К ТРЕБОВАНИЯМ ВТО

Однозначной точки зрения по вопросу вступления России в ВТО среди специалистов не сложилось, существует множество мнений относительно преимуществ и опасений от членства в данной организации. Однако бесспорной является перспектива модернизации с помощью ВТО экономики страны, повышения ее конкурентоспособности, выведения ее на совершенно новый уровень, активизации участия в процессе внешнеторговой деятельности. При этом включение России в глобальное хозяйство – одновременно и одна из самых серьезных проверок прочности нашей экономики. Основным фактором адаптации к требованиям ВТО является время. Только после завершения периода адаптации, реализации в полной мере всех механизмов регулирования торговых отношений, можно будет говорить о каких-либо потерях и приобретениях.

Российский агропромышленный комплекс является одним из наименее подготовленных к условиям ВТО. Совершенно ясно, что выгоды и проблемы от вступления России в ВТО в сфере АПК являются несхожими для разных отраслей этого комплекса. В любом случае, необходимо повышение конкурентоспособности российской сельскохозяйственной продукции на внутреннем и мировом рынках, выравнивание условий конкуренции по отношению к иностранным поставщикам. Для решения такой задачи до завершения переходного периода и вступления в силу всех обязательств в рамках ВТО необходимо создать условия для скорейшего перевода отрасли на новую технологическую основу.

Вопрос адаптации АПК страны к условиям ВТО решается не только на федеральном, но и на региональном уровне. Сосредоточение работы регионов в этом направлении – ключевой аспект. В России с ее территориальными различиями условий ведения бизнеса сельскохозяйственных товаропроизводителей каждый регион должен обосновать условия развития отрасли АПК с учетом своих географических, климатических и экономических особенностей. С учетом этого меры оказываемой государственной поддержки станут наиболее эффективными. От того, как адаптируются экономики субъектов к новым условиям, зависят общие итоги для страны. Между тем, по мнению некоторых экспертов, 60 % российских регионов не имеют ресурсов для поддержки агропромышленного комплекса.

Стоит отметить, что ввиду весьма критичного освещения проблемы адаптации аграрного сектора в условия ВТО многие руководители пред-

приятый аграрной отрасли фактически довольно скудно осведомлены о приобретаемых возможностях: очень много говорится о том, что можно потерять, и мало – что ВТО может предложить. Российский бизнес пока также не в полной мере информирован о том, как эффективно реагировать на те или иные ситуации и вопросы, возникающие в связи с вступлением России в ВТО, и использовать правила ВТО в свою пользу.

Ряд экспертов придерживаются мнения необходимости поддержки в первую очередь эффективных сельскохозяйственных предприятий. Неэффективные должны либо пересмотреть свою деятельность в новых жестких условиях, либо вливаться в более эффективные объединения. Консолидация предприятий, их объединение в кооперативы и агрокластеры – перспективный способ устоять в конкурентной борьбе. Станет проще и в поисках новых рынков сбыта, и отстаивании своих прав, и внедрении новых технологий.

В ряде регионов страны накоплен опыт мониторинга, анализа, выработки конкретных мер по адаптации к требованиям ВТО, приняты планы по повышению конкурентоспособности их экономик. Задача государственных органов власти – обобщить его и максимально распространить в других регионах России, обязательно сохранив условия социально-экономического равенства регионов. Необходима разработка понятной стратегии действий регионов на ближайшее будущее.

Приоритетными направлениями государственной поддержки субъектов Российской Федерации являются:

- социальное развитие села;
- развитие логистики и инфраструктуры сельскохозяйственного рынка;
- преодоление технической и технологической отсталости, переоснащение аграрного сектора (совершение новой «технической революции»);
- установление сбалансированных взаимоотношений сельскохозяйственных товаропроизводителей с торговым сектором;
- решение вопроса высокой кредиторской задолженности сельскохозяйственных товаропроизводителей – списание задолженности либо реструктуризация долгов с замораживанием процентной ставки кредитов;
- пересмотр механизма софинансирования федеральным и региональным бюджетами различных программ – применение дифференцированного подхода без оглядки положительную или отрицательную динамику развития региона.

А.С. Мурашова

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Российское сельское хозяйство за последнее десятилетие благодаря отнесению к числу приоритетных направлений развития страны претерпело качественные изменения: появились новые аграрные комплексы, новые формы организации производства, получила развитие кредитная система. Вместе с тем показатели эффективности производства отрасли намного ниже аналогичных показателей ряда развитых стран.

Возможность обеспечить устойчивый рост с высокими темпами роста экономической эффективности производства может появиться лишь с переходом к преимущественно интенсивному типу развития, но нельзя забывать про соблюдение принципов экологического (органического) сельского хозяйства. В настоящее время инновационное развитие в аграрной сфере направлено прежде всего не на повышение его эффективности, а на обеспечение большей устойчивости, снижение степени риска, что весьма актуально в современных условиях.

Саратовская область исторически развивалась как аграрный регион, и, по-прежнему, входит в десятку ведущих регионов России по объему производства валовой продукции сельского хозяйства. Большая часть произведенной сельскохозяйственной продукции по своим свойствам близка к органическим продуктам. Из-за отсутствия должного финансирования большинство предприятий не используют минеральные удобрения и технологии генной инженерии, что является одним из важнейших требований органического сельского хозяйства. Таким образом, имеются некоторые предпосылки для перехода к экологически ориентированному сельскому хозяйству.

Последние годы складываются неблагоприятные погодные условия. Так, в результате чрезвычайной ситуации, объявленной в связи с засухой в Саратовской области в 2010 г., пострадали посевы 2406 тыс. хозяйств на площади 1,3 млн га, общий ущерб составил свыше 7 млрд рублей [3]. Сложившаяся ситуация обусловила низкие показатели урожайности сельскохозяйственных культур (табл. 1) и выявила необходимость развития следующих направлений: страхование, мелиорация, внедрение новых технологий.

Очевидно, что погодные условия оказываются важнейшим фактором, который влияет на урожайность. Одним из основных способов минимизировать ущерб, нанесенный природными рисками, является страхование, которое позволяет обеспечить финансовую устойчивость, стабилизировать доходы, своевременно производить расчёты с бюджетом и кредиторами,

снизить налогооблагаемую базу, участвовать в программах государственной поддержки. Но страхование не получило пока широкого распространения и не решает проблемы обеспечения продовольствием, поэтому необходимо совершенствовать организацию сельскохозяйственного производства с учетом складывающихся условий на основе внедрения новых технологий, применения засухоустойчивых сортов и развития мелиорации.

Таблица 1

**Урожайность основных сельскохозяйственных культур в Саратовской области
(в хозяйствах всех категорий)**

Культуры	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	В среднем за 2006-2012 гг.
Зерновые культуры (в весе после доработки)	14,5	13,9	15,8	14,0	8,4	12,7	10,7	12,85
Сахарная свекла	235,6	217,1	309,5	191,9	131,0	289,2	331,3	243,66
Подсолнечник	8,7	9,1	9,0	8,4	6,2	10,2	9,1	8,67
Картофель	158,3	166,6	160,1	151,7	67,1	157,6	132,4	141,97
Овощи (открытого грунта)	185,9	191,4	218,1	210,9	179,9	230,3	218,8	205,04

Источник: [4]

Широкое использование новых сортов засухоустойчивых сельскохозяйственных культур, внедрение передовых аграрных технологий одно из важных направлений преодоления засухи. Их роль в противозасушливом земледелии поистине неоценима, самыми засухоустойчивыми в мире сортами зерновых культур признаны саратовские сорта яровой пшеницы и проса, краснокутские яровые ячмени.

Следующим направлением является развитие мелиорации. Мелиоративный комплекс Саратовской области имеет длительную историю развития, его формирование началось со строительства в 1932 г. Энгельсской оросительной системы. К 80-м годам орошалось 500 тыс. га пашни, что создавало гарантийный сбор 52 % грубых и сочных кормов, 95 % – овощей, 60 % – картофеля и более 75 % зерна кукурузы. Несколько ухудшилась техническая оснащенность оросительных систем: сократился парк дождевальных машин и установок. Оросительные каналы разрушаются, удобрений вносится мало, почва теряет плодородие, как следствие резко снизилась урожайность [1].

Подобная тенденция характерна для всего российского мелиоративного комплекса. Так, использование воды на орошение и сельскохозяйственное водоснабжение в период 2000–2008 гг. снизилось почти на 20 %. Сегодня в России площадь орошаемых и осушенных земель составляет лишь 8 %.

Между тем в других странах территория мелиорированных земель занимает больше половины всех посевных площадей.

Весьма интересной представляется структура использования воды в России и Турции. В России большая часть приходится на промышленность, а в Турции – на сельское хозяйство.

К примеру, 95 % сельскохозяйственной продукции Турции растет на орошаемых полях. Ваша страна не имеет плодородных черноземов, однако с помощью современных технологий Турция обеспечивает российский рынок своими фруктами и овощами.

Таблица 2

Ресурсы пресной воды и их использование в 2011 г.

Страна	Ресурсы пресной воды в среднем на душу населения, м ³	Объем среднегодового использования пресной воды, млрд м ³	Структура использования пресной воды, %		
			сельское хозяйство	промышленность	бытовое потребление
Россия	297972	53,5	15	67	18
Турция	3160	40,1	74	11	15

Источник: [4]

Ущерб от недобора продукции в РФ может достигать 20 млрд рублей, а в остро засушливые годы – до 50 млрд рублей, если не развивать мелиорацию. После реконструкции мелиоративных объектов в 2015 г., предстоит наращивать площадь орошаемых земель, которые с учетом осушенных земель должны составить 12 млн га против нынешних 9 млн га. Как считают специалисты, это позволило бы полностью решить проблему обеспечения страны собственными продуктами питания [5], т.е. продовольственной безопасности.

Символичным событием лета 2013 г. стала работа Второго международного форума «Приволжское и Прикаспийское зерно» в Саратове. Участниками были сельхозтоваропроизводители Саратовской области и регионов России, производители муки, растительного масла и продуктов переработки, делегации участников из Турции, Ирана, Саудовской Аравии и других стран. Среди задач мероприятия было обсуждение ситуации в сельском хозяйстве России и перспективы дальнейшего развития.

Ректор Саратовского государственного аграрного университета имени Н.И. Вавилова Кузнецов Н.И. заявил, что Саратовским агропредприятиям есть что предложить, и у них есть такие преимущества, как экологически чистая продукция, чистая земля.

Экологическое сельское хозяйство с каждым годом становится все популярнее, активно развивается в мире и начинает развиваться в России. Подобная тенденция обусловлена ростом спроса на качественные и свободные от химических, синтетических и генетически измененных компонентов продукты питания. Возрастает число людей, обеспокоенных качеством продуктов, которые они потребляют. В некоторых продуктах доля

генномодифицированные ингредиенты достигает 60–70 %, при этом на упаковке нет никакой предупредительной информации. Таким образом, в России появляются все больше предпосылок для создания рынка органических продуктов питания. Производство органической продукции могло бы стать важным направлением для удовлетворения внутреннего спроса и экспорта продукции. Но для его развития необходима соответствующая законодательная база, информационная и маркетинговая поддержка органических продуктов [2].

Объем мирового рынка экологической продукции ежегодно увеличивается. Большинство рынков экологической продукции, например, Европейского Союза или США, сформировались вследствие установления и под непосредственным влиянием так называемых Директив, которые определяют необходимые требования к продукции, методам ее производства и позволяют маркировать её как «экологическая».

В мире сложились три международных системы стандартов EU Regulation 2092/91 (EC 834/2007), Codex Alimentarius Guidelines for Organically produced food 1999/2001 и IFOAM Basic Standards (IBS). На их основе создаются уже государственные нормы и правила органического производства продуктов питания, что позволяет учитывать физико-географические, социальные и экономические особенности различных государств. Три выше названных системы достаточно схожи, но и имеют ряд различий [2]. Единых международных директив экологического производства, по которым было бы возможно сертифицировать продукцию, как экологически чистую, в настоящее время не существует, и большое число «экологических стандартов» делает весьма сложной ориентацию для экологически ориентированных агропредприятий, и особенно на начальном этапе деятельности в данном направлении.

Объемы отечественного рынка экологически чистой продукции пока невелики и она доступна лишь для потребителей мегаполисов.

Для перспективного развития сельского хозяйства Саратовской области необходимо решение множества актуальных проблем, среди которых особого внимания требует возделывание сельскохозяйственных культур в условиях рискованного земледелия. Традиционно область занимает одно из лидирующих мест по имеющимся посевным площадям, в т.ч. по озимым культурам. Около 60 тыс. т зерна было продано на экспорт предприятиями Саратовской области в 2012 г. В 2013 г. в Саратовской области намерена увеличить объемы экспорта зерновых, включая пшеницу, горох и бобы. Уже летом 2013 г. под озимыми зерновыми находилось 1,176 млн га земли.

Целесообразным представляется развитие производства продукции растениеводства на основе внедрения новых технологий, соблюдения принципов органического сельского хозяйства, применения засухоустойчивых сортов и развития мелиорации, что позволит обеспечить стабильные высокие урожаи сельскохозяйственных культур даже при неблагоприятных погодных условиях.

Выявленные направления, обеспечивающие эффективное функционирование агросферы, должны стать неотъемлемой частью стратегического плана развития сельскохозяйственной отрасли и определения его основных приоритетов. Именно такой подход необходимо планомерно распространять во многих российских регионах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куликов А. Земля горит. Кто должен финансировать мелиоративные мероприятия. // «Российская Бизнес-газета» № 712 (28) от 28 июля 2009 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rg.ru/2009/07/28/apk.html>.
2. Органическое сельское хозяйство в России и в Море [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://organicproducts.narod.ru/>.
3. Официальный сайт Правительства Саратовской области. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.saratov.gov.ru/news/events/detail.php?ID=51558>.
4. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gks.ru>.
5. Тимофеева Н.М. Современное состояние мелиорации в России //Вестник факультета землеустройства Санкт-Петербургского государственного аграрного университета: Сб. науч. тр. – СПб: СПбГАУ, 2009. – С. 83.

УДК 379.85

Н.В. Нестерова

Чувашская государственная сельскохозяйственная академия,
г. Чебоксары, Россия

РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО И СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Экологический туризм – актуальнейшее на сегодняшний день направление туризма, пользующееся в последнее время огромным спросом среди туристов европейских стран и российских городов-мегаполисов. Развитие экологического туризма в Чувашской Республике неразрывно связано с развитием сельского туризма.

Чувашская Республика обладает огромным потенциалом для развития экологического и сельского туризма – лесами, богатым разнообразием животного и растительного мира. Акцентирование внимания на развитие экологического и сельского туризма при наличии мирового спроса на данные виды туризма очень актуально. Волжские и сурские пляжи, привлекательный природный ландшафт являются притягательными моментами для развития экологического туризма.

Привлечение туристов из городов-мегаполисов, обеспечение их экологически чистыми сельскохозяйственными продуктами из приусадебных хозяйств и предоставление туристам комплекса мероприятий по активному

отдыху и знакомству с местными культурными традициями призваны привести к подъему уровня жизни в сельской местности, воспитанию культуры у сельских жителей, интегрирование их быта в современную инфраструктуру. Особый интерес для европейских туристов представляют архитектурные особенности строительства изб чувашей.

Большую ценность для туристов на чувашской земле представляет сам народ «края ста тысяч слов, ста тысяч песен и ста тысяч вышивок». Он сумел сохранить свою самобытную культуру, традиции, ремесла и промыслы – уникальные вышивки, необычные костюмы, обрядовые праздники, связанные с древними верованиями языческих чувашей приготовлением национального чувашского напитка – пива.

В Чувашской Республике насчитывается 11 предприятий и более 500 мастеров, занимающихся народными художественными промыслами.

Для развития сельского туризма необходимо определение экспериментальной площадки в одном из приоритетных районов Чувашской Республики. Наиболее подходящим для развития данного вида направления туризма по экологической обстановке, разнообразию ландшафта и историко-культурным достопримечательностям является Мариинско-Посадский район, где местной администрацией уже предприняты шаги по реализации муниципальной программы развития эко- и агротуризма.

Для успешной реализации сельского туризма необходимо проведение следующих мероприятий:

- определение гостевых хозяйств, готовых к приему туристов;
- разработка и издание методических рекомендаций по организации сельского туризма;
- содействие в регистрации хозяев гостевых домов в качестве индивидуальных предпринимателей;
- создание банка данных гостевых хозяйств;
- выработка системы классификации гостевых хозяйств;
- отбор и обучение кадров, необходимых для работы в системе сельского туризма;
- содействие в организации выездных обучающих туров для хозяев гостевых хозяйств в регионы России с развитым сельским туризмом;
- интеграция сельского туризма как сферы предпринимательской деятельности в другие районы Чувашской Республики.

Формирование в Чувашской Республике эффективного туристского комплекса повысит ее привлекательность как сферы международного предпринимательства и делового сотрудничества.

***В.И. Норовяткин, М.В. Муравьева, А.Ю. Скачкова, И.А. Апарина,
П.И. Гражданова***

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ФОРМИРОВАНИЯ ОВОЩНОГО КЛАСТЕРА КАК ЭЛЕМЕНТ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПЛОДООВОЩНОГО ПОДКОМПЛЕКСА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Решению продовольственной проблемы способствует увеличение производства и повышение качества сельскохозяйственной продукции, особенно овощей. Свежие овощи имеют большое значение для питания человека, поскольку содержат 10–15 % сухого вещества и 85–90 % воды. Низкая калорийность, вкусовые качества и высокое содержание необходимых витаминов делают их незаменимым продуктом питания.

По данным Госкомстата, фактическое потребление овощей в России составило 103 кг в год, что в полтора раза меньше научно обоснованной нормы. Приведенные данные (табл. 1) свидетельствуют, что в Российской Федерации, Приволжском федеральном округе и Саратовской области за последние три года наблюдается динамика увеличения валового сбора овощей. Доля Саратовской области по производству овощей в России в 2012 г. составляет 2,7 %, что свидетельствует о важности развития данной отрасли растениеводства. Средняя урожайность овощеводов Саратовской области превышает среднестатистический показатель по России и составляет 218,8 ц/га, что ниже среднестатистического показателя данных по Приволжскому федеральному округу.

Таблица 1

Показатели производства овощей за 2010-2012 гг.

Показатели	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Российская Федерация:			
Валовой сбор, тыс. ц	121262,4	146961,7	146257,1
Посевная площадь, тыс.га	662,4	698,1	681,1
Урожайность, ц/га	180,3	208,1	210,9
Приволжский федеральный округ:			
Валовой сбор, тыс. ц	23582,4	31496,0	31717,3
Посевная площадь, тыс.га	127,4	133,8	129,4
Урожайность, ц/га	182,9	231,2	234,8
Саратовская область:			
Валовой сбор, тыс. ц	3049,8	4047,1	3919,3
Посевная площадь, тыс.га	16,7	17,2	17,6
Урожайность, ц/га	180,3	230,3	218,8
Доля Саратовской обл. по производству овощей в РФ, %	2,5	2,8	2,7

Во всех категориях хозяйств в 2012 г. произведено овощей 391,9 тыс. тонн, в том числе овощей закрытого грунта 20,8 тыс. тонн. На долю сельхозпредприятий и К(Ф)Х приходится порядка 57 % от областного валового сбора (222,0 тыс. тонн). В 2013 г. овощные культуры планируется возделывать на площади 17,1 тыс. га.

В Саратовской области освоены современные технологии по возделыванию овощных культур, но ежегодно есть вопросы реализации произведенной овощной продукции и ценовой составляющей. Ведущими районами Саратовской области по возделыванию овощей (табл. 2) являются Энгельский, Саратовский, Марковский, Советский, Краснокутский, Балаковский и Ершовский районы, которые произвели в 2012 г. 64,5 % регионального объема овощей.

Таблица 2

**Производство овощей по муниципальным районам Саратовской области
за 2010–2012 гг.**

	2010 г.		2011 г.		2012 г.	
	тыс. ц	%	тыс. ц	%	тыс. ц	%
Саратовская область, всего	3049,8	100,0	4047,1	100,0	3919,3	100,0
из них:						
Энгельский район	933,1	30,6	1073,0	26,5	1074,0	27,4
Саратовский район	317,9	10,4	362,7	9,0	373,1	9,5
Марковский район	311,0	10,2	308,6	7,6	286,8	7,3
Советский район	183,9	6,0	222,1	5,5	189,6	4,8
Краснокутский район	175,8	5,8	248,3	6,1	214,6	5,5
Балаковский район	127,6	4,2	239,2	5,9	146,4	3,7
Ершовский район	117,6	3,9	203,2	5,0	248,4	6,3

Производством овощной продукции в Саратовской области занимаются в основном крупные сельскохозяйственные предприятия и крестьянские (фермерские) хозяйства. За последние пять лет их доля в производстве овощей возросла в 1,5 раза.

Существующая система сбыта овощей не позволяет своевременно и без потерь доставить продукцию от производителей до потребителя. Необходимо совершенствовать существующую систему сбыта овощной продукции. Производители овощей и продуктов их переработки должны быть заинтересованы в создании новых систем сбыта, способствующих вытеснению излишних посредников и сокращению затрат на реализацию овощной продукции.

Одним из важных направлений обеспечения конкурентоспособности продукции отдельных предприятий и целых отраслей является формирование агропромышленных кластеров. Имеющийся потенциал АПК Саратовской области позволяет создание кластеров в зернопродуктовом, масложировом, мясопродуктовом и плодоовощном подкомплексах региона.

Саратовская область производит 12,4 % овощей Приволжского федерального округа, что является несомненным приоритетом в создании овощного кластера. Овощной кластер является наивысшей формой интеграции, когда объединяются не только предприятия занятые непосредственно производством, переработкой и реализацией овощной продукции, но и организации сферы обслуживания – от научного обеспечения подготовки кадров и до снабжения производством. Важной отличительной чертой овощного кластера является фактор инновационной ориентированности. Создание овощного кластера способствует решению следующих основных задач:

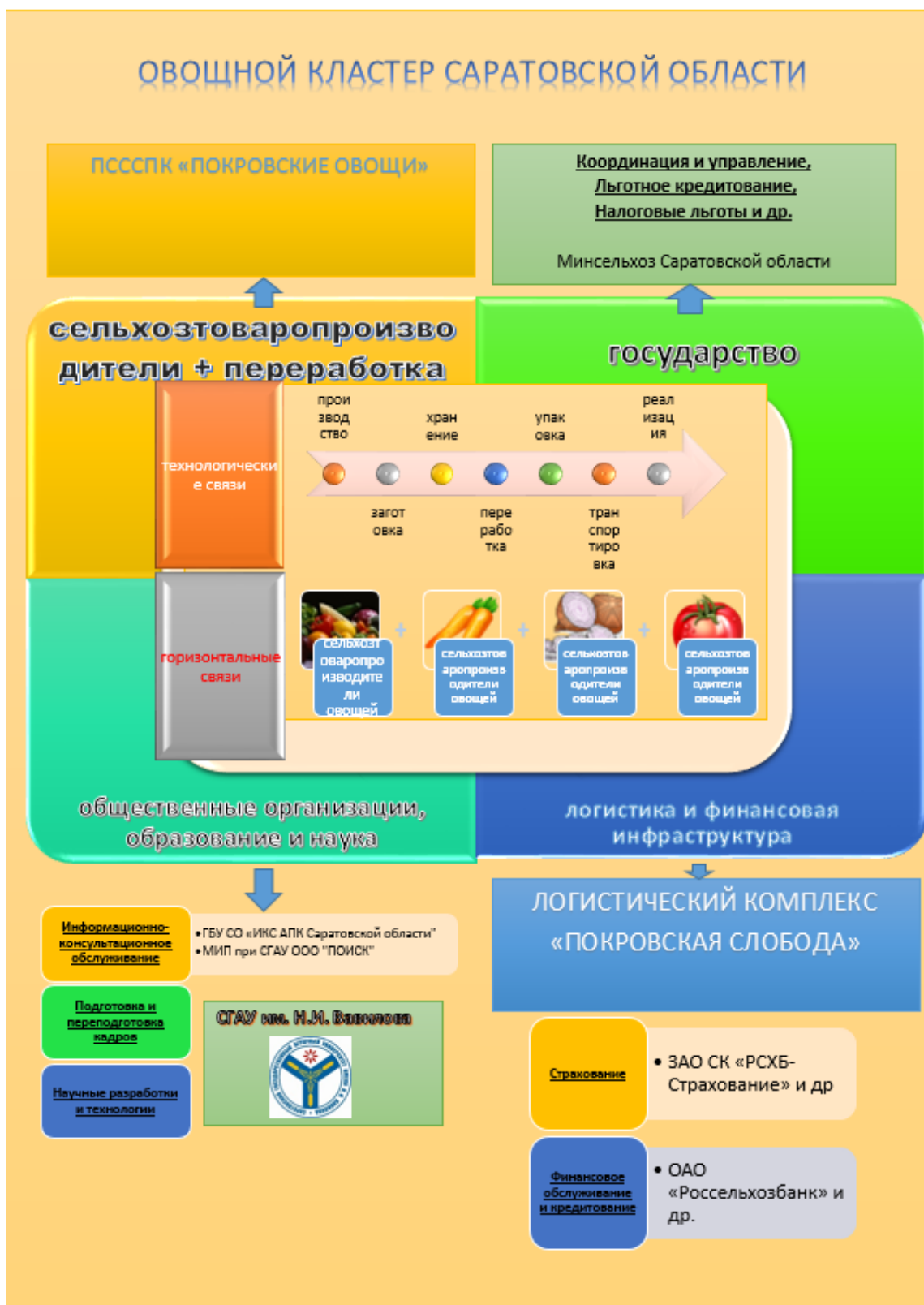
- организация стабильных поставок сырья, тары и материалов от производителя к переработчикам;
- работа с финансовым сектором для преобразования производства овощей в привлекательный рынок;
- внедрение новых технологий быстрой заморозки и сушки плодово-овощной продукции;
- техническое перевооружение перерабатывающих предприятий;
- восстановление старых и строительство современных плодовоовощехранилищ;
- инвестиции в семеноводство и создание регионального элитно-семеноводческого центра;
- стимулирование объединения мелких товаропроизводителей в средне- и крупнотоварные хозяйства;
- создание сети заготовительно-сбытовых кооперативов и необходимой инфраструктуры для заготовки, хранения, переработки и реализации;
- разработка мер по увеличению объемов и ассортимента производства тароупаковочных материалов;
- улучшение информационного обеспечения товаропроизводителей, разработка мер по стимулированию перехода на системы качества и безопасности на базе международных стандартов, защита регионального рынка от ввоза плодовоовощной продукции.

Рекомендуемая модель взаимодействия участников овощного кластера (рис. 1) позволит объединить предприятия, связанные единым технологическим циклом от производства овощей до готовой продукции, поможет стимулировать тесное сотрудничество сельскохозяйственных, перерабатывающих и обслуживающих предприятий, квалифицированных кадров, ученых, государства и т.д.; защищать экономические интересы каждого участника, в конечном счете, увеличить производство выпускаемой продукции и повысить ее конкурентоспособность.

Ядром овощного кластера являются сельхозтоваропроизводители овощей Энгельсского, Саратовского и Марковского районов, которые интегрируются вокруг города Саратова. Имеется логистический комплекс «Покровская слобода», расположенный в городе Энгельсе, представляющий собой распределительный центр по хранению, реализации сельскохозяйственной продукции, продуктов питания и логистике. В складском комплек-

се площадью 5200 м² расположены 19 холодильных камер с температурным режимом:

- среднетемпературные от 0 °С до +10 °С;
- низкотемпературные от -18 °С до -24 °С.



Овощной кластер Саратовской области

Общая площадь холодильных камер 3050 м², одновременно может храниться до 10000 тонн продукции. Для успешной переработки и хранения, предпродажной подготовки продукции и продаже овощной продукции в 2013 г. создан центр коллективного пользования – перерабатывающий снабженческо-сбытовой (торговый) сельскохозяйственный потребительский кооператив «Покровские овощи».

В процессе механизма формирования и функционирования овощного кластера возникают различные формы экономических взаимоотношений предприятий-участников:

- экономические взаимоотношения внутри одного кластера по технологическим стадиям «производство-заготовка-хранение-переработка-упаковка-транспортировка-реализация»;
- экономические взаимоотношения внутри одного кластера по горизонтали, с поставщиками основных средств производства, с поддерживающими и сопутствующими организациями;
- экономические взаимоотношения внутри одного кластера сельскохозяйственных товаропроизводителей с перерабатывающими, обслуживающими предприятиями по вопросам поставки сырья и транспортировки, установления цены, реализации продукции и т.д.;
- экономические взаимоотношения основных производителей продукции с государственными и финансовыми органами по вопросам поддержки в виде дотаций, льготного кредитования, налогообложения и т.д.;
- экономические взаимоотношения основных производителей овощной продукции с общественными организациями с целью координации деятельности предприятий отрасли, защиты экономических интересов и т.д.

Финансирование кластерной деятельности может являться важным элементом не прямой господдержки развития АПК в рамках «зеленой корзины». Создание региональных агропромышленных кластеров станет ощутимым подспорьем для адаптации сельхозтоваропроизводителей под условия ВТО.

УДК 338.43

Н.Н. Осипова

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ РОССИЙСКОГО СЕЛА НА РАЗВИТИЕ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА РОССИИ

Аграрный вопрос всегда имел для России важное значение, но особую актуальность он приобрел в современный период, когда страна нуждается

в разработке такой аграрной политики, которая должна решить наиболее острые проблемы социально-экономического развития села, обеспечить устойчивое развитие сельского хозяйства в XXI веке, решить продовольственную проблему.

Грубые просчеты, допущенные в выборе идеологии реформирования сельской экономики страны, привели к крайне негативным последствиям. Печально, но факт: за долгие годы «реформ» не только ничего не сделано для развития отрасли, но и не удалось сохранить значительную часть созданного ранее. Ощущение запущенности, бесхозности – главные приметы российского села. Особенно тревожит то, что большинство селян потеряло надежду на перемены к лучшему. Как следствие безысходности, наряду с материальной базой, разрушается формировавшаяся веками система человеческих ценностей: такие нравственные понятия, как честь, совесть, ответственность (из которых, кстати, складывается фундамент экономики) подменяются на набирающие силу пьянство, проституцию, наркоманию, преступность. Масштабы этих явлений настолько велики, что уверенно можно констатировать: в России активно идет процесс деградации сельского населения. Несколько фактов, свидетельствующих о пагубности проводимой в стране социально-экономической политики: в период с 1990 по 1997 гг. инвестиции в сельское хозяйство и в социальную сферу села сократились соответственно в 21,9 и 10,4 раза; возникла безработица, в т.ч. скрытая, которой охвачено около 50 % трудоспособного населения (по данным Госкомстата РФ в 1997 г. она составила всего 3,7 %), не менее 40–70 % выпускников сельских школ не могут трудоустроиться по месту жительства; среднедушевые доходы селян снизились примерно в 10 раз. Есть ли выход из создавшегося положения? Представляется, что есть. Исследования ВНИЭТУСХ показывают, что для решения социально-экономических проблем села необходимо принять меры, охватывающие 2 направления: развитие экономики; развитие местного самоуправления [1, С. 55–56].

Уровень сельской экономики определяется качеством её системы управления, состоящей из двух частей:

- государственного управления, цель которого – создание условий для развития отрасли;
- хозяйственного управления, обеспечивающего деятельность товаропроизводителей (насколько, насколько это позволяют условия хозяйствования).

В рыночных условиях государство обязано использовать экономические методы регулирования. Из-за особенностей сельского хозяйства, это сопряжено с необходимостью субсидирования сельских товаропроизводителей, что государству пока не под силу. В связи с этим необходимо принимать такие меры, от которых хозяйства выиграют, не нанося ущерб госбюджету. Для выявления перечня таких мер нами определялись основные причины, препятствующие развитию сельской экономики [2, С. 78–79]. В сложившихся условиях усиление государственного управления сельской

экономикой в первую очередь должно проводиться по следующим трем направлениям:

- совершенствование межотраслевых пропорций с целью снижения диспаритета цен;
- совершенствование отношений «государство – сельхозпредприятие»;
- принятие решительных мер по защите прав и собственности сельских товаропроизводителей от уголовных элементов.

Еще одна важная проблема – это диспаритет цен. Решение этой проблемы, в условиях отсутствия конкуренции, нам видится в активизации роли государства в формировании ценовой политики на энергоресурсы, в развитии прямых связей между их производителями и потребителями. Важным условием развития отношений «государство – сельхозпредприятие», на наш взгляд, является введение единого земельного налога в размере 30–70 руб. на 1 га сельскохозяйственных угодий. Это обеспечит налоговые поступления от сельхозпредприятий порядка 9–10 млрд руб. в год (что соответствует их нынешнему уровню), существенно улучшит условия хозяйствования. Повысить эффективность местного самоуправления можно расширив полномочия сельских администраций, децентрализовав налоговую систему. Суть предлагаемой схемы формирования налогов заключается в следующем. Все субъекты налогообложения, находящиеся на территории сельской администрации, перечисляют налоги и связанные с ними платежи на её налоговый счет. В распоряжении местного органа власти остается примерно 50–70 % налоговых поступлений, а остальные перечисляются на следующий уровень – на налоговый счет районной администрации. Аналогичным образом поступают сначала районные, затем региональные администрации, перечисляющие налоги в федеральный бюджет. Разумеется, данные предложения – лишь часть необходимых мер. Но, учитывая их резервность и малозатратность, решение проблем села целесообразно начать с реализации указанных направлений. Министерство активно поддерживает развитие переработки прежде всего в малых формах хозяйствования в рамках экономически значимых региональных программ. В настоящее время утверждено более 10 региональных программ по этому направлению, включая «Развитие первичной переработки скота в Брянской области на 2011–2013 годы», «Развитие сыроделия и производства сухой сыворотки в Республике Мордовия на 2011–2013 годы» [3, С. 66–67]. Многоукладное сельское хозяйство в предстоящий период реализации второго этапа Госпрограммы наряду с наращиванием производственного потенциала особый акцент будет сделан на устойчивом развитии сельских территорий. На это нацелена федеральная целевая программа, которая стартует с 2014 г. До этого времени продолжится выполнение программы по социальному развитию села. Основная цель – повышение уровня благосостояния селян на основе комплексного сбалансированного подхода к решению социально-экономических задач, сохранения природно-ресурсного и культурного потенциала села. Особую роль в ее достижении будут играть

малые формы хозяйствования. Крестьянские (фермерские) и личные подсобные хозяйства решают важнейшие задачи по социальному контролю над территорией, сохранению сельского образа жизни, поддержанию экологической устойчивости сельского хозяйства. На долю фермеров и личных подсобных хозяйств приходится до половины производства всей сельскохозяйственной продукции – более 20 % зерна и сахарной свеклы, 48 % мяса, 56 % молока и 80 % овощей. Темпы роста производства в фермерском секторе за последние десять лет в 4,3 раза выше, чем в целом по отрасли. Именно поэтому министерство сельского хозяйства делает все возможное для системной комплексной поддержки фермерства. Для обеспечения фермеров землей принят Закон «О совершенствовании оборота земель сельскохозяйственного назначения». В качестве дополнительных мер министерство предоставляет субсидии на оформление земель в собственность (до 50 % из федерального бюджета), а также будет способствовать снижению бюрократических барьеров при ее оформлении. С 2012-го министерство приступило к реализации целевой ведомственной программы «Начинающий фермер», которая, в частности, предусматривает предоставление грантов на формирование производственной базы. Установленный объем финансирования программы – 2 млрд руб. Поддержка малых форм хозяйствования будет осуществляться в рамках реализации экономически значимых региональных программ. В настоящее время осуществляется проект «Единой России» – «Российский фермер», разработанный с целью интеграции всех направлений государственной поддержки малого предпринимательства на селе. Результаты уже ощутимы. Обеспечена конструктивная обратная связь между федеральными, региональными органами АПК и представителями малых форм хозяйствования. В формате видеоконференций с фермерами обсуждено порядка 600 актуальных вопросов, по многим из них приняты конкретные решения. Страховка от природных катаклизмов, аномальная засуха в предыдущие годы отчетливо продемонстрировала – устойчивое развитие АПК невозможно без современных инструментов, позволяющих снизить воздействие негативных факторов на экономику сельского хозяйства. Речь идет о мелиорации и агростраховании [4, С. 28]. Разница в урожайности на мелиорируемых и немелиорируемых землях может достигать 10–15 раз. Именно поэтому ФЦП «Развитие мелиорации сельскохозяйственных земель России на период до 2020 года» закреплена в качестве одного из базовых приоритетов новой Госпрограммы. В результате ее реализации через 8 лет на мелиорированных землях можно будет собирать до 18,5 млн тонн овощей, что составляет свыше 90 % от потребности, 1,5 млн тонн риса – 100 %, 10,5 млн тонн зерна, 7,1 млн тонн или половину от необходимого объема плодово-ягодной продукции. Развитие мелиоративного подкомплекса – трудоемкий и достаточно сложный процесс, в ходе которого следует учитывать региональную специфику. В этой связи Министерство сельского хозяйства РФ организовало сбор и анализ соответствующих программ субъектов, которые могут быть реали-

зованы на принципах софинансирования. Минимизировать потери от природной стихии призван институт агрострахования с государственной поддержкой. Госдумой был принят закон, который вступил в силу с 1 января 2012 г. «О государственной поддержке в сфере сельскохозяйственного страхования» и о внесении изменений в Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства». Его реализация позволит выстроить принципиально новую систему сельскохозяйственного страхования, снизить нагрузку на сельхозтоваропроизводителя, который по новой схеме фактически будет выплачивать только 50 % от общего страхового взноса. Государственная поддержка будет оказываться только по риску утраты или гибели урожая, посадок многолетних насаждений и сельскохозяйственных животных путем перечисления по заявлению сельхозтоваропроизводителя в адрес страховщика оставшихся 50 % от начисленной страховой премии. Важной нормой закона является расширение перечня объектов сельхозстрахования. С 2013 г. планируется распространение государственной поддержки на страхование рисков утраты (гибели) в животноводстве. Выполнение положений закона даст возможность увеличить долю застрахованных посевных площадей до 70 %, что почти в два раза выше показателя на 2012 г., снизить риски невыплаты страхового возмещения сельхозпроизводителям в случае банкротства отдельных страховых компаний, сэкономить средств федерального бюджета при возникновении чрезвычайных ситуаций. Прогноз развития АПК России Современный агропромышленный комплекс России стоит на пороге нового этапа развития, который будет связан с полным насыщением внутреннего рынка основными сельскохозяйственными продуктами собственного производства и ростом экспортных поставок на мировой агропродовольственный рынок. Для этого есть все предпосылки – мощная государственная поддержка, благоприятный инвестиционный климат в отрасли, огромный ресурсный потенциал. Эффективное решение поставленных ближнесрочных и долгосрочных задач позволит перейти к инновационной модели АПК, в центре которой будет обеспечение продовольственной безопасности страны и комплексное устойчивое развитие села. В растениеводстве предстоит освоить интенсивные технологии, базирующиеся на новом поколении тракторов и сельскохозяйственных машин, увеличении внесения минеральных удобрений, переходе на посев перспективными высокоурожайными сортами и гибридами [5, С. 39]. В животноводстве продолжится планомерное наращивание производства мяса и молока. В этой связи необходимо активно использовать возможности селекции, совершенствования кормовой базы, оптимизации технологических процессов. Это позволит уже в ближайшие 2–3 года полностью обеспечить себя основными продуктами питания и начать осваивать новые экспортные направления. В частности, к концу 2012 г. мы полностью закроем внутренние потребности в мясе птицы, а в 2013 – мясе свинины. Учитывая текущую динамику развития АПК России и комплекс реализуемых мер государственной поддержки, среднегодовой темп роста

валовой продукции сельского хозяйства в период до 2020 г. должен составлять не менее 2,4–2,5 %, производства пищевых продуктов – 4,3–5 %. У нас также есть все основания прогнозировать дальнейшее улучшение инвестиционного климата в аграрной отрасли. [6, С. 55] Сегодня на 1 рубль государственных средств в агропромышленный комплекс привлекается до 10 рублей частных инвестиций. В течение ближайших 8 лет среднегодовой темп прироста объема инвестиций в основной капитал в сельском хозяйстве будет достигать 8,8 %. Это неизбежно скажется на темпах технологического обновления отрасли, позволит увеличить ее производственный потенциал, значительно повысить производительность труда и уровень доходов сельхозтоваропроизводителей. Благодаря комплексному регулированию развития государства, масштабной работе Министерства сельского хозяйства РФ, отраслевых союзов и научных организаций определены четкие приоритетные направления развития АПК России.

Новые направления Государственной программы до 2020 г.: развитие перерабатывающих отраслей АПК, развитие мелиорации, стимулирование инвестиционной деятельности и инновационного развития отрасли, развитие инфраструктуры агропродовольственного рынка, поддержка малых форм хозяйствования на селе, стимулирование эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения, будут успешно реализованы с учетом социально-экономических особенностей регионов, внутренних и внешних макроэкономических условий [7, С. 78]. Именно поэтому руководители каждого субъекта должны предельно отчетливо понимать стоящие перед ними в сфере АПК задачи, заблаговременно подготовиться к их успешному выполнению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гордеев А. Экономические механизмы регулирования агропромышленного производства. // Экономист. – № 6. – 2008.
2. Краснощеков Н. Этапы технологической реформы в агропроизводстве России и экономическая эффективность преобразований // АПК: экономика, управление. – 2009.
3. Попов А.А. Агропромышленный комплекс России: проблемы и решения. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2011.
4. Скульская Л.В., Широкова Т.К. О проблемах сельскохозяйственного производства и его кадрового обеспечения // Проблемы прогнозирования (Электронный ресурс). – 2009.
5. Торопов Д. Комплексный подход к решению задач социально-экономического развития территорий // Экономист. – № 12. – 2009.
6. Российская Федерация. Законы. О развитии сельского хозяйства: Федер. закон от 29 декабря 2006 г. № 264-ФЗ.
7. Российская Федерация. Законы. Федеральная целевая программа «Социальное развитие села до 2012 года» Федер. закон от 07 апреля 2009 г. № 17704-ФЗ.

Ю.А. Петрова

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ОСОБЕННОСТИ КРЕДИТОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ (НА ПРИМЕРЕ МОЛОЧНОПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА)

Обеспечение воспроизводства на предприятии обусловлено его ресурсным потенциалом, а также факторами экономического и внеэкономического характера, воздействующими на эти ресурсы: трудовые и информационные, природные и оборотные, капитальные и финансовые. Достаточность производственных ресурсов и эффективное управление ими способствуют расширенному воспроизводству на предприятии, и позволяют повысить конкурентоспособность производимых товаров.

Молочно-товарное производство неразрывно связано со спецификой самого продукта – молока – как продукта скоропортящегося, требующего соответствующих условий для хранения, переработки и транспортировки; с естественными процессами развития живых организмов, жизнедеятельность которых во многом зависит от природных явлений, технической и технологической оснащенности предприятий.

В условиях, сложившихся после вступления России в ВТО, отечественные сельскохозяйственные предприятия вынуждены осуществлять модернизацию собственного производства в ускоренном темпе, целью которой является повышение конкурентоспособности их продукции и сохранение позиций на рынке молочных товаров.

Однако финансовая возможность осуществления технико-технологической модернизации существует далеко не у каждой сельскохозяйственной организации.

Финансовую устойчивость предприятия определяют показатели прибыли, рентабельности и темпов снижения просроченной задолженности. При этом Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 гг. определены предельные доли убыточных хозяйств – не более 30 % и уровень рентабельности – не ниже 10 % [3].

Анализ отечественной статистики позволяет сделать вывод о том, что уровень рентабельности сельскохозяйственных организаций без учета субсидий за последние годы – менее 10 %. Так, в 2007 г. показатель рентабельности составил 8,1 %, в 2008 г. – 2,3 %, а в 2009 и 2010 гг. – 3,3 и 1,7 % соответственно. Даже с учетом субсидий рентабельность организаций в сельском хозяйстве достигла только 9,7 % в 2009 г. и 8,9 % в 2010 г. Таким образом, доля прибыльных хозяйств в 2007 г. составляла 75,5 %, а уже в 2009 и 2010 гг. снизилась до 72,1 и 69,3 % соответственно. Разуме-

ется, такими же темпами изменялась доля убыточных хозяйств. В 2010 г. она превысила предельный 30 %-ный показатель, заложенный в ранее названной программе [3].

Приведенные данные свидетельствуют о необходимости привлечении более пристального внимания к финансово-кредитной сфере экономики со стороны государства.

Регулирование государством сферы кредитования сельского хозяйства играет значительную роль в экономическом развитии страны. Особого внимания заслуживает опыт в данной области стран – ведущих производителей промышленной и сельскохозяйственной продукции.

К мировым тенденциям развития сельскохозяйственного кредитования на современном этапе относятся:

- разнообразие форм финансового посредничества (с доминирующей ролью коммерческих банков);
- ориентация коммерческих банков на крупно-товарное сельскохозяйственное производство как наиболее надежного и прибыльного клиента;
- постепенный переход от прямого участия государства в кредитовании сельского хозяйства к опосредованному.

На современном этапе одной из основных мировых тенденций в развитии кредитования сельского хозяйства становится поиск наиболее эффективных форм государственного регулирования рынка сельскохозяйственного кредита [9].

Так, например, в Германии существует система помощи начинающим фермерам, которая включает, помимо безвозмездных пособий, заем до 200 тысяч евро (под 5 % годовых) или общественный заем до 120 тысяч евро для целей строительства (под 1,5 % годовых). В среднем процентная ставка по сельскохозяйственному кредиту в Германии составляет 7,3 % годовых [2]. Также предусмотрен договор страхования коммерческого кредита (хеджирование), предоставляемого для приобретения средств производства (страховой тариф составляет около 0,4 %) [1]. Центральным сельскохозяйственным банком в Германии является сельскохозяйственный рентный банк, кредитующий сельское хозяйство и пищевую промышленность. Кредиты сельхозпроизводителям предоставляются на льготных условиях, поскольку банк подпадает под действие законодательства о кооперативах, предусматривающего льготное налогообложение [4].

В Великобритании с системой фермерского кредита тесно связаны ипотечные кредиты под залог земли: с 1928 г. создана и действует Сельскохозяйственная ипотечная корпорация, которая получает государственные дотации в виде сниженного процента. Кредитование осуществляется на срок от 5 до 40 лет, а максимально возможный размер закладной составляет треть стоимости имущества. Говоря о краткосрочном кредитовании, можно отметить, что фермеры чаще используют не традиционные банковские ссуды, а овердрафты [1].

В США функционирует (с 1987 г.) Сельскохозяйственный кредитный банк, который выдает ссуды ассоциациям, занимающимся непосредственно долгосрочным и краткосрочным кредитованием фермеров.

В Китае финансово-кредитное регулирование сельского хозяйства осуществляют Сельскохозяйственный Банк, Банк сельскохозяйственного развития и Государственный банк развития. Эти банки выделяют кредиты на закупку основных видов сельскохозяйственной продукции, ее хранение, переработку, оказание помощи бедным сельским районам, освоение ресурсов. Вторым по значимости каналом кредитования сельского хозяйства в Китае стали сельские кредитные кооперативы, превратившиеся в начале 2000-х гг. в коммерческие банки в целях лучшего удовлетворения потребностей крестьян [1].

При рассмотрении зарубежной практики льготного кредитования заслуживает особого внимания опыт Чехии, где для обеспечения притока инвестиций в сельское хозяйство был создан фонд, удешевляющий кредиты, предоставляемые коммерческими банками, выдаваемые под конкретные проекты, либо гарантирующий возврат основной суммы долга, что делает банки более уступчивыми при предоставлении средств. Созданный механизм стимулирования сельскохозяйственного производства Чехии достаточно эффективен и предельно прост, и с определенными доработками вполне применим в России [4].

Резюмируя изложенное можно отметить, что система сельскохозяйственного кредита в зарубежных странах характеризуется:

- сочетанием рыночного и льготного механизмов кредитования;
- осуществлением последнего по специальным программам, направленным на повышение эффективности сельского хозяйства, содействие инновационной деятельности и помощи начинающим фермерам;
- предоставлением сельскому хозяйству кредитов, в том числе беспроцентных, не только специализированными сельскохозяйственными банками с государственным участием в их капиталах, но и универсальными коммерческими банками;
- широким распространением в сельской местности кредитной кооперации [9].

Кредитное регулирование в России заключается в применении методов кредитного регулирования сельского хозяйства, и включает централизованное банковское льготное кредитование, централизованный товарный кредит, предоставление ссуд из фонда льготного кредитования, инвестиционный бюджетный кредит, налоговый кредит и т.д. Каждый из них реализуется посредством использования специфических финансово-кредитных инструментов. Однако на сегодняшний день функционирование кредитной подсистемы инфраструктуры АПК остается неупорядоченным. Отрасль молочного производства, как и другие отрасли АПК, не может функционировать без привлечения заемных средств, использование которых в последние годы резко сократилось [5]. В настоящее время роль

государственного регулирования кредитования сельского хозяйства усиливается, так как большинство фермерских (крестьянских) хозяйств, крупных и средних сельскохозяйственных предприятий имеют убытки вследствие высоких рисков данной отрасли, и не могут получать кредиты для финансирования инвестиционной и инновационной деятельности [8].

В 2007 г. была утверждена Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 гг. (Постановление Правительства Российской Федерации от 14.07.2007 № 446), которая расставила основные приоритеты развития сельского хозяйства, в том числе повышение финансовой устойчивости сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств. Вышеназванная программа предусматривала решение задачи привлечения кредитов коммерческих банков и займов сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативов сельскохозяйственными организациями и крестьянскими (фермерскими) хозяйствами [6].

В настоящее время развитие данного направления осуществляется в рамках Государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы», утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации от 14.07.2012 года № 717.

Государственная поддержка осуществляется посредством предоставления субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации (при условии софинансирования за счет средств бюджетов субъектов Российской Федерации) на возмещение части затрат на уплату процентов по краткосрочным и инвестиционным кредитам, полученным в российских кредитных организациях и сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативах [7].

Средства федерального бюджета предоставляются по краткосрочным и инвестиционным кредитам (займам) в размере двух третьих ставки рефинансирования (учетной ставки) Центрального банка Российской Федерации. В связи с тем, что реализация мероприятия по развитию переработки продукции животноводства направлена на обеспечение населения молочными продуктами на основе увеличения производства цельномолочной продукции и повышения ее качества, средства федерального бюджета предоставляются по *краткосрочным* кредитам (займам), полученным сельскохозяйственными товаропроизводителями (за исключением граждан, ведущих личное подсобное хозяйство, и сельскохозяйственных потребительских кооперативов), занимающимися производством и молоком, а также по *инвестиционным* кредитам (займам), полученным сельскохозяйственными товаропроизводителями (за исключением граждан, ведущих личное подсобное хозяйство) и организациями агропромышленного комплекса независимо от их организационно-правовой формы на строительство, реконструкцию и модернизацию животноводческих комплексов (ферм) крупного рогатого скота и пунктов по приемке и (или) первичной переработке моло-

ка, – в размере 80 % ставки рефинансирования (учетной ставки) Центрального банка Российской Федерации [7].

Следует отметить, что для сельскохозяйственных товаропроизводителей по-прежнему основной формой остается кредитование под залог (земли, другого имущества, готовой продукции и т. д.). Однако немногие банки могут предоставлять ипотечный кредит, и лишь немногие собственники земли могут или хотят использовать землю в качестве обеспечения [10].

В современных условиях развивается процесс разделения сфер обслуживания между банками и кредитными кооперативами: банки (коммерческие и государственные) кредитуют в основном крупные сельскохозяйственные предприятия и не заинтересованы в кредитовании мелких и средних товаропроизводителей и населения, которые вынуждены кооперироваться для решения проблем поиска кредитных ресурсов. Доминируют на сельском кредитном рынке государственный сельскохозяйственный банк и его правопреемники, а конкурентные частные каналы кредитования занимают очень небольшой сегмент этого рынка [10].

В отличие от западных стран, коммерческие банки России не принимают активного участия в кредитовании сельского хозяйства, что обусловлено рядом причин макро- и микроэкономического характера. К числу макропричин можно отнести чрезвычайно высокую доходность инвестиций на рынке государственных облигаций, что создало для банков отрицательные стимулы к кредитованию реального сектора. Микропричинами относительно небольшого объема кредитования сельского хозяйства коммерческими банками являются низкая рентабельность сельского хозяйства и высокий уровень риска, усугубляемый неспособностью сельских производителей предоставить приемлемый залог [10].

В настоящее время сельская кредитная кооперация в России находится на начальном этапе развития, кооперативы функционируют в 42 регионах России. Наибольшее развитие кредитная кооперация получила в Ростовской, Волгоградской, Саратовской, Новосибирской, Оренбургской, Пермской, Томской, Тюменской, Ярославской областях, Краснодарском и Ставропольском краях, республиках Адыгея, Марий Эл, Татарстан, Чувашия и других регионах страны, где местные органы власти оказывают ей поддержку, а также реализуются международные проекты [10].

Ипотека, являющаяся важным инструментом сельскохозяйственного кредитования, используется для частных инвестиций, однако для развития такого кредитования необходимы защита прав владения, правового титула на земельные участки, которые могут быть использованы в качестве предмета обеспечения, а также наличие земельных рынков, которые могут осуществить объективную оценку земли [10].

Основные современные проблемы кредитования в России:

- недостаточно отработанный финансовый механизм;

- недоступность кредитных ресурсов из-за высоких процентных ставок, недостаток их для ведения не только расширенного, но и простого воспроизводства;

- некредитоспособность большинства товаропроизводителей.

Сегодня фактический объем всех видов предоставляемого сельским товаропроизводителям России кредита не превышает 30–35 % минимальной потребности. Причем годовая банковская ставка за кредит составляет более 20 %, что непосильно для большинства предприятий [5].

Правомерно сделать вывод о тяжелом состоянии существующей системы кредитования в России. Решение накопившихся проблем в области государственного регулирования кредитования в молочно-товарном производстве должно осуществляться с позиций системного анализа. Следует иметь в виду, что методология системного анализа предполагает, прежде всего, формулировку цели. В данном случае целью государственных преобразований должно стать налаживание взаимодействия кредитующих организаций и сельскохозяйственных товаропроизводителей, что сделает его более выгодным для участников финансово-кредитных операций, и предоставление возможности сельскохозяйственным предприятиям развиваться и выпускать конкурентоспособную продукцию, что очень важно в условиях вступления России в ВТО.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Борнякова Е.В. Международный опыт государственной помощи сельскому хозяйству. – Вестник Удмуртского университета. – 2011. – № 2.
2. Калина А. Регулирование сельскохозяйственного рынка и политика поддержки // АПК: экономика, управление. – 2010. – № 2.
3. Кузнецова Н.А. Кредитование сельскохозяйственного производства требует совершенствования // АПК: экономика, управление. – 2011 г. – № 5.
4. Кучин С.А. Мировой опыт финансовой поддержки аграрного сектора экономики и возможность его адаптации в России. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://uecs.ru/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=1497.
5. Минаков И.А., Смирнов Г.Е., Касторнов Н.П. и др. Экономика сельского хозяйства. – М.: КолосС, 2006. – 288 с.
6. Паспорт государственной программы развития сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы.
7. Паспорт государственной программы развития сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013– 2020 годы.
8. Проскурина Н.С. Государственное регулирование системы кредитования сельского хозяйства России. – Вестник ОГУ. – 2010. – № 13 (119).
9. Самоховец М.П. Система кредитования сельского хозяйства. Автореферат диссертации к.э.н. – СПб., 2010. – 24 с.
10. Тимофеева Г.В. Проблемы и противоречия формирования финансово-кредитной инфраструктуры российского АПК.: Издательство Финансы и бизнес, 2006.

Ю.А. Петрова

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА (НА ПРИМЕРЕ МОЛОЧНОПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА)

Молочно-товарное производство как составная часть отрасли сельского хозяйства является стратегически важным объектом экономики страны, обеспечивающим население необходимыми продуктами питания, и имеет ряд характерных особенностей – социальный характер потребления продукции, сезонность, высокие риски, обусловленные природно-климатическими условиями и биологические особенности животноводческого производства, следствием чего является относительно низкая фондоотдача.

Приведенные обстоятельства обуславливают необходимость государственного регулирования отрасли молочно-товарного производства не только по линии ценообразования и субсидирования, прямого финансирования и льготного кредитования, но и налогообложения [1].

Система налогообложения любой страны является финансовым инструментом, обеспечивающим достижение стратегических целей государственного управления.

Сущность и содержание налоговой системы государства раскрываются в ее функциях, которые дают представление о том, каким образом реализуется социально-экономическое назначение этого инструмента регулирования стоимости, распределения и перераспределения доходов юридических и физических лиц.

Среди экономистов нет единого мнения относительно того, какие функции выполняют налоги в современных условиях, вместе с тем, они сходятся в выводах о том, что система налогообложения, используя фискальные и стимулирующие механизмы воздействия, в целом выполняет функцию регулятора общественного производства. Назначение фискальной составляющей налоговой системы, в отличие от стимулирующей функции, достаточно очевидно и не нуждается в подробном описании. Стимулирующая роль налогообложения не столь очевидна, и, судя по обилию критических публикаций [3, 4, 8], и неоднократно пересмотру налогового законодательства, нуждается в формальном определении ее реального исполнения в действующем налоговом законодательстве. Подробный анализ всех компонент налоговой системы выходит далеко за рамки настоящей публикации, поэтому первым шагом в выявлении характера Российского налогообложения может стать только качественный анализ. Для целей качественного анализа функции налоговых систем, носящие стимулирующий харак-

тер, будем обозначать знаком «плюс», фискальные функции – знаком «минус». Конечно, следует иметь ввиду, что сопоставление налоговых систем возможно только в самом общем виде. Вместе с тем, количественное сопоставление функций фискального и стимулирующего характера позволит сделать некоторые предварительные выводы для выбора направления совершенствования системы управления молочно-товарного производства.

Для определения доминирующей функции налогов и выявления цели отечественной и зарубежной налоговой политики, произведем сравнительный анализ налогообложения России и стран ВТО – лидеров сельскохозяйственного производства.

Аграрная политика стран – ведущих производителей промышленной и сельскохозяйственной продукции реализуется для достижения стратегической цели – обеспечение лидирующих позиций в глобальной экономике. Достижение поставленных целей обеспечивается, в частности, сбалансированным применением мер финансового и экономического регулирования промышленного и сельскохозяйственного производства. Достигнутый мировыми лидерами уровень сельскохозяйственного производства предопределяет интерес к методам регулирования сельского хозяйства, в частности, принципам функционирования налоговой системы.

Государственная налоговая политика, проводимая в отношении предприятий аграрного сектора, традиционно оказывает значительное влияние на эффективность сельскохозяйственного производства [6].

Основные параметры налогового регулирования сельского хозяйства развитых стран показывают значительное количество сходных черт: ведущую роль играют налог на доходы физических лиц, социальный налог и налог на имущество фермерских хозяйств, в то время как удельный вес корпоративного налога на доходы занимает существенно меньшую долю в общей структуре налоговых поступлений в бюджетную систему [1].

Одним из факторов, позволяющих успешно функционировать сельскому хозяйству за рубежом, является «щадающий» налоговый режим. Традиционно аграрному сектору предоставляются налоговые льготы, а также особый режим налогообложения, связанный со специфическими особенностями производства: сезонностью, зависимостью от погодных условий, преобладанием мелких семейных производителей [1].

Снижение уровня налогообложения в странах с высокоразвитым сельским хозяйством достигается, как правило, использованием двух моделей. В первом варианте – это непосредственное снижение налоговых ставок, что приводит к существенному уменьшению налоговой нагрузки на прибыль хозяйствующих субъектов. Во втором – в комбинации с обычным уровнем налогообложения могут применяться налоговые льготы, а также методы ускоренной амортизации, применение которых зависит от использования полученных хозяйствующими субъектами доходов [6].

Фермеры в сельском хозяйстве США имеют ряд льгот, которые состоят в том, что им разрешается уменьшать налогооблагаемую базу, или вычи-

тать из базы необлагаемый налогом минимум. Также они имеют возможность платить налог со среднего за три года дохода [1], что позволяет снижать влияние случайных факторов на финансовые результаты фермерского хозяйства. Во Франции расчет суммы дохода, подлежащего налогообложению, производится по нормативному методу, исходя из данных земельного кадастра, средних показателей стоимости продукции, издержек производства и продуктивности скота [6].

Отрасль животноводства находится в тесной взаимосвязи с отраслью растениеводства, и, прежде всего с кормопроизводством, а потому немаловажным является размер земельного налога.

Основная цель налогообложения земельной собственности во всех странах состоит в пополнении местных бюджетов, поэтому земельный налог является местным. Ставка налога на землю сельскохозяйственного назначения намного ниже ставки налога на землю несельскохозяйственного назначения. Этот подход к налогообложению земли в аграрном секторе представляет собой основной принцип налогообложения сельского хозяйства [1].

В странах ЕС и ВТО практикуется налоговый фаворитизм по отношению к фермерам. Он проявляется в особых методах оценки стоимости земли и строений, сниженных уровнях налогообложения, исключении из налогооблагаемых сумм стоимости машин и оборудования, предназначенных для обработки почвы, предоставлении скидок по налогам или даже грантов для оплаты налогов и других льгот [6].

Чтобы стимулировать инвестирование фермерского капитала в технологические новшества, законодательства многих стран предусматривают налоговые скидки на прирост инвестиций, бюджетные компенсации налоговых выплат и др. Фермер может воспользоваться льготными условиями налогообложения, если осваивает новации, которые вписываются в рамки государственных или региональных аграрных программ [6].

Независимо от национальных особенностей сельскохозяйственного производства налогообложение включает систему мер, достижению стратегических целей государства.

Сравнивая системы налогообложения развитых стран и России, следует отметить, что такое сопоставление возможно лишь в самых общих чертах.

В России ситуация с налогообложением аграрного сектора значительно отличается от той, что сложилась в странах ЕС и ВТО. В течение последнего пятнадцатилетия, как известно, были подготовлены, обсуждены и законодательно оформлены несколько вариантов налоговых систем России и схем налогообложения сельскохозяйственных предприятий. Современная налоговая система подвергается периодическим корректировкам. В настоящее время государством осуществлён ряд шагов, направленных на ослабление налогового бремени сельскохозяйственных товаропроизводителей. В частности, им предоставляются обширные льготы по традиционной системе налогообложения, а также введён специальный налоговый режим – Единый сельскохозяйственный налог (ЕСХН) [7].

Преимущества и недостатки режима ЕСХН

Мера налогообложения	Функция налогообложения: фискальная – «-», стимулирующая – «+»
Организации, перешедшие на уплату ЕСХН, освобождаются от налога на прибыль и налога на имущество	+
Индивидуальные предприниматели освобождаются от НДФЛ и налога на имущество физических лиц	+
Организации, перешедшие на уплату ЕСХН, и индивидуальные предприниматели не платят налог на добавленную стоимость (за исключением НДС при импорте). Следовательно организация, применяющая ЕСХН, не имеет права предъявить к вычету из бюджета НДС	-
Организации, перешедшие на уплату единого сельскохозяйственного налога, платят страховые взносы на обязательное пенсионное страхование (в период с 2011 по 2014 годы — по пониженным тарифам)	-
Организации, перешедшие на уплату единого сельскохозяйственного налога, удерживают и перечисляют НДФЛ	-
Замещение совокупности налогов (налог на прибыль, НДС, налог на имущество) на один (ЕСХН), вследствие чего облегчается налоговая нагрузка на малые и средние предприятия	+
Отвлечение из оборота денежных средств, расходуемых на оплату авансовых платежей и налогов, возникает в 2 раза реже	+
Основные средства, приобретённые в период применения ЕСХН, списываются единовременно с момента их ввода в эксплуатацию	+
Нет обязанности выписывать счета-фактуры, вести журнал полученных и выданных счетов-фактур, а также книг покупок и продаж, по причине освобождения от уплаты НДС	+
Авансы от покупателей, включены в доход (кассовый метод учета)	+
Обязательным условием при переходе на ЕСХН является доля реализации с/х продукции или улова водных биологических ресурсов не менее 70 % в общей выручки предприятия	-
Предприятия, применяющие ЕСХН, не освобождаются от обязанности ведения бухгалтерского учета в полном объеме. Причем помимо общих требований, организации должны соблюдать и отраслевые рекомендации по ведению учета	-
Доходы учитываются по кассовому методу, следовательно, предприятиям на режиме ЕСХН не выгодно использовать отсрочку платежа, в результате чего, покупатели могут выбрать другую компанию для сотрудничества	-
Перечень расходов, признаваемых при ЕСХН (приведен в п. 1 ст. 346.5 НК РФ), более ограничен, чем при ОСН	-

Необходимо отметить то, что привилегии, которые производитель сельскохозяйственной продукции получает при переходе на ЕСХН, не столь значительны, как кажутся на первый взгляд. Предприятия при переходе

должны принимать во внимания множества факторов. Преимущества и недостатки режима ЕСХН приведены в таблице [5].

В результате проведенного качественного анализа функций отечественной и зарубежных налоговых систем правомерно сделать вывод о том, что:

1. Налоговая политика в странах ЕС и странах – участницах ВТО, проводимая в отношении предприятий аграрного сектора, имеет преимущественно стимулирующий характер, что позволяет этим государствам регулировать производство, направленное на ускорение темпов экономического роста, и обеспечивать ведущие позиции в глобальной экономике.

2. Фактически декларативный характер налоговых льгот для сельскохозяйственных предприятий России не оказал положительного влияния на их финансовое положение. В отличие от западных систем, дифференцирующих налогообложение, отечественные системы унифицируются в своем развитии, главным образом, за счет однообразных фискальных инструментов, не учитывающих особенности сельскохозяйственного производства.

3. Налогообложение в России не имеет ярко выраженного характера, так как фискальные функции данной системы уравнивают функции стимулирующие, что свидетельствует о нахождении отечественной налоговой системы на стадии формирования.

4. Особое внимание следует уделять дифференциации налогообложения, это позволит обеспечить плавный переход к новой системе налогообложения, выявлять и своевременно устранять отдельные ее недостатки. Исходя из специфики сельскохозяйственного производства и неоднородности аграрных предприятий, недопустимо, по нашему мнению, использовать одинаковый подход для всех сельскохозяйственных товаропроизводителей.

5. Совершенствование государственного управления современного налогообложения должно носить системный характер в отличие от «частичной оптимизации» ее отдельных параметров, что, как показывает опыт, не приносит желаемого результата. Такой подход позволит оптимизировать структуру существующей системы налогообложения для достижения ее основной цели – обеспечение заинтересованности товаропроизводителей в проведении структурной перестройки сельскохозяйственного производства, внедрении достижений научно-технического прогресса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Атхариев Р.Р.* Некоторые особенности регулирования рынка молочных продуктов в республике Башкортостан // Вестник ОГУ. – 2008 г. – № 1.
2. *Борнякова Е.В.* Международный опыт государственной помощи сельскому хозяйству. – Вестник Удмуртского университета. – 2011. – № 2.
3. *Гончаренко Г.А.* Система налогообложения в сельском хозяйстве России в современных условиях. Автореферат диссертации к.э.н. – М., 2010. – 24 с.
4. *Домрачева Е.С.* Налогообложение в системе государственного регулирования АПК // Сборник научных трудов СевКавГТУ. Серия «Экономика». – 2008. – № 7.
5. ЕСХН – преимущества и недостатки. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.riskovik.com/journal/stat/n5/eshn/>.

6. *Ефимова Е.А.* Мировой опыт социального регулирования в системе налогообложения аграрного сектора экономики // Научный журнал КубГАУ. – 2011. – № 74 (10).
7. *Касторнов Н.П.* Механизм налогообложения в системе государственного регулирования АПК // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2007. – № 2.
8. *Макаренко А.В.* Влияние налогообложения на устойчивость сельскохозяйственного производства // АПК: экономика, управление. – 2011. – № 5.
9. *Минаков И.А., Смирнов Г.Е., Касторнов Н.П.* и др. Экономика сельского хозяйства. – М.: КолосС, 2006. – 288 с.
10. Система налогообложения для сельскохозяйственных товаропроизводителей. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.buhonline.ru/pub/beginner/2011/1/4178>.

УДК 631.172:631.33.6

Л.Н. Потоцкая

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЛЬСКИХ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СРЕДСТВАМИ ХИМИЗАЦИИ

Федеральное бюджетное государственное учреждение станция агрохимической службы «Саратовская» – это самостоятельный экономический субъект, деятельность которого может быть изображена схемой (рис. 1).

Приведенная схема показывает ««Саратовскую» станцию агрохимической службы как открытую экономическую систему с наличием положительной обратной связи. Входами системы являются различные виды производственных ресурсов: техника, удобрения; выходами – производимые предприятием услуги. Станция агрохимической службы как система открытая и адаптивная имеет существенную зависимость от состояния внешней среды. Внешняя среда, представлена на схеме через рынок ресурсов и рынок услуг, конъюнктура которых определяет условия функционирования предприятия.

Одним из направлений развития отношений сельскохозяйственных предприятий со станциями агрохимической службы является выполнение последними дилерских функций.

Создание и функционирование отлаженной дилерской службы на базе предприятий осуществляющих агрохимическое обслуживание является экономически выгодным для сельскохозяйственных товаропроизводителей, для предприятий агрохимии и для заводов изготовителей техники, и минеральных удобрений.

В условиях конкуренции предприятия агрохимии могут также предоставлять услуги по более выгодному приобретению средств химизации. В

настоящее время сложившаяся схема снабжения сельских товаропроизводителей средствами химизации такова.

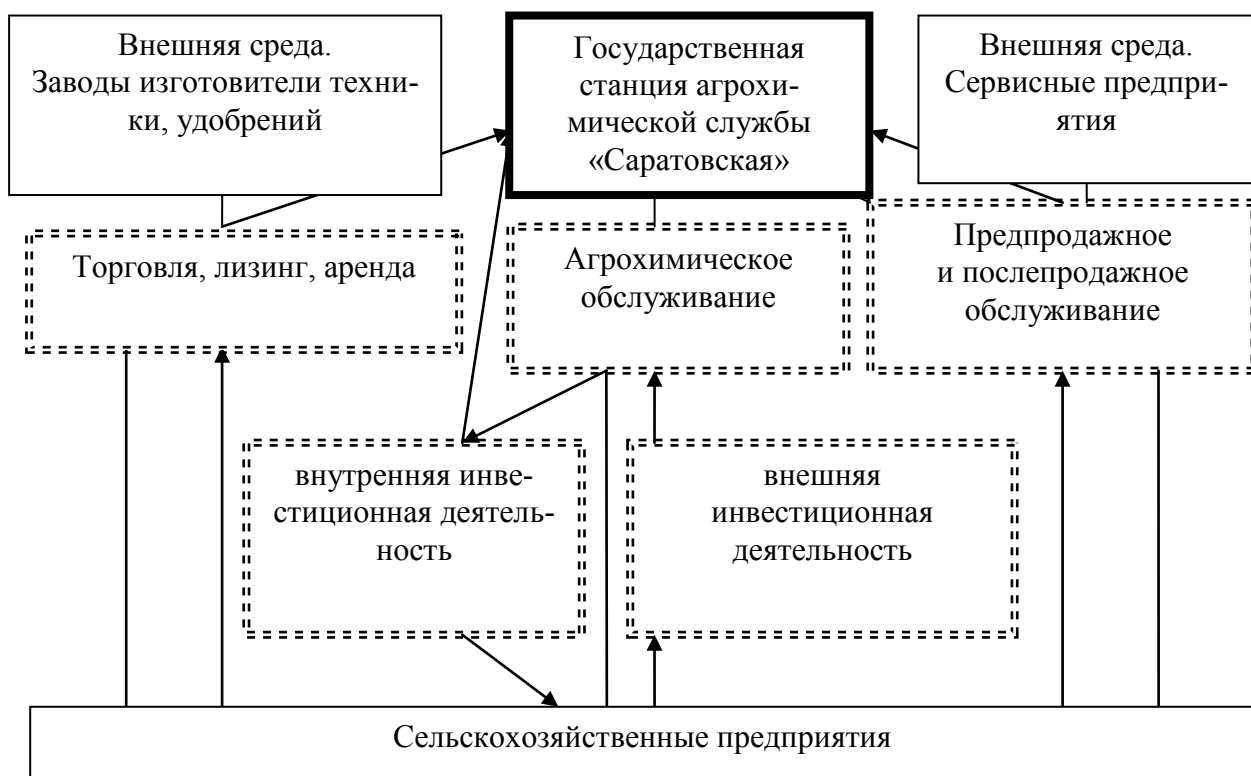


Рис. 1. Схема взаимодействия предприятия агрохимии с внешними экономическими агентами

Государственная станция агрохимической службы «Саратовская» на основании заявок сельскохозяйственных предприятий заключает договоры с заводами изготовителями минеральных удобрений. Станции областной сельхозхимии выступают в роли посредников при реализации средств химизации и имеют трехпроцентную наценку. Однако сельские товаропроизводители имеют возможность закупать необходимые средства непосредственно на заводах-изготовителях.

Возможно две схемы организации сбытовой деятельности областной агрохимической службы.

Первая, предлагаемая нами – созданная дилерской службой завода-изготовителя. При этом отпускная цена устанавливается заводом-изготовителем на уровне отпускной цены с завода плюс пятипроцентная наценка. В качестве примера возьмем аммиачную селитру, поставляемую ООО «Химпром».

Цена	=9400,0 руб./т
Торговая наценка 5 %	=470,0 руб.
НДС 20 %	=1974,0 руб.
ИТОГО	=11844,0 руб/т

Затраты на транспортировку удобрений до дилерского пункта берет на себя завод-изготовитель.

Вторая, действующая в настоящее время – «Саратовская» станция агрохимической службы является посредником и имеет трехпроцентную торговую наценку. Себестоимость перевозки железнодорожным транспортом 1 тонны удобрений составляет 160 рублей.

Цена	=9400,0 руб./т
Торговая наценка 3 %	=282,0 руб.
НДС 20 %	=1936,4 руб.
Перевозка железнодорожным транспортом	=160,0 руб.
ИТОГО	=11778,4 руб./т

Таким образом, предлагаемая экономия при обеспечении сельскохозяйственных предприятий минеральными удобрениями составляет 65,6 рубля с каждой тонны удобрений.

Потоцкая Л.Н. Организационно-экономическое развитие подсистемы агрохимического обслуживания в региональном АПК (на примере Саратовской области) (диссертация). – Саратов, 2004. – 168 с.

УДК 338.436.33:634

З.А. Рамазанова

Дагестанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства,
г. Махачкала, Россия

ИННОВАЦИОННЫЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ САДОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Переход к устойчивому развитию сельскохозяйственного производства станет возможным при внедрении передовых достижений науки и техники, высоких технологий, а также активизации научно-технической деятельности всех хозяйствующих субъектов АПК.

Достижение региона конкурентоспособного партнерства на мировом агропродовольственном рынке осуществимо переходом сельского хозяйства на интенсивный путь развития с соответствующими преобразованиями во всей системе АПК. Особая роль в успешном движении в этом направлении принадлежит инновационному процессу, качественным изменениям факторов производства.

Садоводство – важнейшая отрасль сельскохозяйственного производства, обеспечивающая население высококачественной плодово-ягодной продукцией. Производство плодовых, ягодных культур, винограда дает населению ценные, богатые витаминами продукты питания и сырье для пищевой промышленности.

Садоводство является традиционной отраслью агропромышленного комплекса республики. Наиболее высокого уровня развития отрасль достигла в 1989 г., когда было собрано 149 тыс. т плодов. Высокая эффективность отрасли позволяла успешно решать многие вопросы социально-экономического развития горных районов и республики в целом. С 1991 г. в условиях перехода к рыночной экономике произошло интенсивное разрушение отрасли, началом которого стали распад специализированных садоводческих хозяйств, возросшие цены на технику, оборудование, материалы, недостаток финансовых средств на закладку новых садов и уход за молодыми насаждениями. В конечном итоге за 10 лет площадь садов во всех категориях хозяйств сократилась до 22,1 тыс. га, почти в 3 раза, практически перестала существовать питомниководческая база, произошел резкий спад производства продукции переработки плодов.

Технология возделывания садов и переработки урожая плодов остается в республике на уровне 50–60-х гг. прошлого века. Физический износ консервных предприятий составляет 70–75 %, а моральный износ превышает 85 %.

В технологическом отношении Республика Дагестан находится на начальной стадии внедрения прогрессивных способов производства и инноваций, доля инновационной продукции в ВРП по состоянию на 2008 г. составляет 0,4 %, что связано с низкой эффективностью использования научных разработок и внедрения результатов фундаментальных и прикладных исследований в производство.

Вместе с тем агроресурсный потенциал нашей республики остается не до конца использованным, в силу чего по многим позициям развития АПК мы отстаем от ведущих регионов страны. Наблюдаемый в последние годы рост количественных показателей не сказывается на улучшении качественных (урожайность сельхозкультур, производительность труда, себестоимость, рентабельность и др.) параметров развития дагестанского АПК. Этим обусловлена слабость его конкурентных позиций.

Тем не менее, уже наметились подвижки в направлениях «Промышленное садоводство интенсивного типа», «Кластерный подход к развитию виноградарства». В шести районах под посадку интенсивных садов определены земельные участки общей площадью 340 га, инвесторы уже приступили к закладке новых (на эту осень ими запланировано посадить 1160 га) виноградников.

В регионе реализуется республиканская целевая программа «Развитие пищевой и перерабатывающей промышленности на 2011–2020 годы», объём финансирования программы из федерального и республиканского бюджетов составляет 91,2 млн рубль. Воплощается в жизнь ряд инвестицион-

ных проектов, которым присвоен статус приоритетных, в частности организация производства по переработке сельскохозяйственной продукции на Кикунинском консервном заводе [1]. Основным видом деятельности предприятия является переработка косточковых и семечковых фруктов и овощей в пюреобразные полуфабрикаты. В настоящее время ассортимент выпускаемой продукции составляет более 20 наименований. На заводе задействованы современное венгерское и немецкое технологическое оборудование. Мощность производства после модернизации увеличится до 10 миллионов условных банок в год. Проект оценивается в 651,6 млн рублей, реализация проекта дополнительно создаст 300 рабочих мест.

Для развития инновационной деятельности, внедрения в производство научно-технических разработок принят ряд нормативных правовых актов, в том числе Законы Республики Дагестан: «Об инновационной деятельности и научном инновационном обеспечении развития экономики в Республике Дагестан», «О науке и научно-технической деятельности в Республике Дагестан», «О технопарках в Республике Дагестан».

В республике создана определенная инновационная инфраструктура. При Институте физики ДНЦ образован Центр высоких технологий РАН, при Дагестанском государственном университете и при Дагестанском государственном техническом университете – Инновационно-инвестиционные центры. [2]

Для вывода отрасли из кризисной ситуации и дальнейшего развития принята республиканская целевая программа «Развитие садоводства в Республике Дагестан на 2011–2016 годы». Программные мероприятия предусматривают полную или частичную раскорчевку устаревших и малоценных насаждений, перезакладку высокопродуктивными промышленными сортами косточковых культур. До 2016 г. намечено произвести закладку новых садов на площади 6,2 тыс. га (в горной зоне – 4,4 тыс. га), производство посадочных материальных плодовых культур планируется довести до 450–500 тыс. штук. За время реализации Программы (2011–2012 гг.) в горных районах республики посажены и реконструированы сады, потерявшие хозяйственную ценность, на площади 1396 га.

В 2012 г. в Республике Дагестан было заложено более 1700 га многолетних насаждений (из 3719 га в Северо-Кавказском федеральном округе – самая большая площадь закладываемых многолетних насаждений в СКФО). По отчетам за первое полугодие текущего года, в Российской Федерации заложено 2880 га многолетних плодовых и ягодных насаждений, в том числе в Северо-Кавказском федеральном округе – 798 га, или 24 % к годовому показателю.

Активно изучается опыт других регионов страны. К примеру, сегодня Кабардино-Балкарская Республика является лидером в развитии интенсивного садоводства. Эффективное плодопитомниководство ежегодно обеспечивает производство более 3 млн саженцев плодовых культур. Консервные заводы республики – вертикально интегрированные предприятия, на

которых налажены выращивание и переработка плодов и овощей с применением передовых технологий.

Полноценное развитие садоводства способствует и хорошим результатам в смежных направлениях хозяйственной деятельности: создании питомников, базы переработки, хранения и реализации выращенного урожая, вовлечении сельских жителей, особенно молодежи, в производственную сферу. Все это создает основу для дальнейшего повышения экономического благосостояния сельского населения.

Дальнейшее развитие садоводства в значительной степени будет способствовать решению проблем обеспечения занятости трудоспособного населения горных и предгорных районов Дагестана, возрождению консервной промышленности, а также удовлетворению потребности населения в плодово-ягодной продукции.

К сожалению, при нынешнем финансово-экономическом положении большинство сельхозорганизаций, в том числе занимающихся садоводством, не имеют средств на приобретение новых сортов и инноваций.

Финансовые сложности в деятельности научно-исследовательских, конструкторских и научно-производственных (опытных) организаций замедляют инновационные преобразования сельскохозяйственного производства. До сих пор не обеспечено необходимое для активизации инновационного процесса финансирование фундаментальных исследований. Слабой остается система подготовки кадров для инновационной деятельности в сельском хозяйстве, а до 4/5 выпускников аграрных вузов, призванных заниматься этой деятельностью, вследствие отсутствия материальных стимулов и особенно социальных условий на селе уходят на работу в другие отрасли и сферы экономики.

Основная причина такого положения – отсутствие действенной инновационной политики, соответствующей системы государственного регулирования инновационно-инвестиционного процесса в АПК.

Поскольку наиболее слабое звено – отсутствие действенного механизма освоения нововведений, представляется целесообразным использовать зарубежный опыт создания специализированной государственной компании и связанных с государством независимых структур по внедрению в производство нововведений на рыночной основе. Такая организация могла бы разрабатывать патентные стратегии продвижения инноваций в производство, привлекать средства на их продвижение, приобретение зарубежных патентов на уже апробированные нововведения.

Необходимо усиление экономических стимулов инновационной деятельности на стадии разработки нововведений. Требуется целевая государственная поддержка научных разработок в зависимости от экономического эффекта инновационного продукта, выделение специальных грантов на основе их объективной экспертной оценки. Определенная работа в этом направлении ведется, но она недостаточна, что связано с общей недостаточностью финансирования науки, в том числе сельскохозяйственной.

Должна возрасти роль государства в инвестиционном обеспечении инновационного процесса в АПК. От того, как организован этот процесс, зависит и степень инновационной активности, и конечные экономические результаты развития отраслей АПК, прежде всего сельского хозяйства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Республиканская целевая программа Правительства Республики Дагестан «Развитие пищевой и перерабатывающей промышленности Республики Дагестан на 2011–2020 годы» от 31 октября 2011 г. № 376.
2. Закон Республики Дагестан «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Республики Дагестан до 2025 года» от 15 июля 2011 г. № 38.

УДК 631.152

Р.А. Рызванов, А.И. Пшенцова

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СЕЛЬХОЗПРЕДПРИЯТИЙ НА ВНУТРЕННЕМ И ВНЕШНЕМ РЫНКАХ

В условиях рыночной экономики выживаемость и устойчивое развитие любого предприятия обуславливается уровнем его конкурентоспособности, то есть способности производить и реализовывать продукцию, которая по ценовым и другим характеристикам более привлекательна для потребителей, чем продукция конкурентов. Наличие конкурентных преимуществ, которыми владеет предприятие стратегически важны для бизнеса и позволяют побеждать в конкурентной борьбе. Чтобы предприятие стало лидером на рынке, ему необходимо опережать конкурентов в нововведениях в системе производства и реализации, в установлении новых цен, снижении издержек. Цель каждого предпринимателя – получить максимальную прибыль, а, значит, и расширить хозяйственную деятельность. Это неизбежно приводит к взаимной борьбе предпринимателей за наиболее выгодные условия производства и сбыта товаров, рост объема производства, и они выступают по отношению друг к другу как соперники или конкуренты.

Конкурентоспособность аграрной продукции означает, прежде всего, соответствие условиям продовольственного рынка, конкретным требованиям потребителей по качественным, техническим, экономическим, коммерческим условиям (цена, сроки поставки, каналы сбыта, сервис, реклама) и уровню затрат потребителя [2].

Усиление конкуренции на мировом рынке, в том числе, и рынке сельскохозяйственной продукции, требует от предприятий АПК повышенного внимания к обеспечению своей конкурентоспособности. Эффективность дея-

тельности в аграрной сфере, зависит от того, насколько грамотно и экономически обоснованно сельскохозяйственное предприятие выберет свою конкурентную стратегию. Именно это позволит сельхозтоваропроизводителю повысить эффективность своей хозяйственной и маркетинговой деятельности, обеспечить высокую конкурентоспособность, как на внутреннем, так и на внешнем рынке. Это особенно важно в условиях членства России в ВТО.

Сельхозтоваропроизводитель, желающий выдержать современную жесткую конкурентную борьбу, должен «обеспечивать сравнимые с мировым уровнем потребительские, качественные и ценовые характеристики сельскохозяйственной продукции независимо от того, для внутреннего или внешнего рынка она предназначена» [3]. Таким образом, в силу вышеуказанных причин, вопрос разработки предприятиями АПК своих конкурентных стратегий приобретает первостепенную значимость.

В настоящее время под конкурентной стратегией понимается план действий предприятия, направленный на достижение успеха в конкурентной борьбе на данном рынке [4]. Мы же можем дополнить, что помимо прочего, конкурентная стратегия, особенно применительно к агропромышленному комплексу, это комплекс маркетинговых решений, направленных на долгосрочные перспективы.

Для того чтобы правильно выбрать конкурентную стратегию, аграрному предприятию необходимо провести сравнительную оценку своей конкурентоспособности по следующим основным направлениям:

- наличие ресурсного потенциала предприятия;
- эффективность использования имеющихся ресурсов;
- анализ финансового состояния;
- оценка маркетинговых факторов (сбытовые каналы, качество продукции, равномерность реализации во времени).

В результате правильного выбора конкурентной стратегии сельскохозяйственным предприятием, можно надеяться на получение таких выгод как:

- снижение потерь сельскохозяйственной продукции и значительное повышение её качества;
- улучшение производственно-технологической базы сельскохозяйственных товаропроизводителей;
- снижение уровня себестоимости на продукцию агропромышленного комплекса.

Конкурентное преимущество предприятия может быть внешним, если оно основано на особых, отличительных качествах товара. За счет качественных параметров товара цена будет выше, чем у конкурента. Однако стратегия, обусловленная внешними конкурентными преимуществами, носит для аграрного предприятия ограниченный характер, и большого влияния на формирование цены не оказывает.

В тоже время стратегия, основанная на внутреннем конкурентном преимуществе, – наиболее предпочтительна, поскольку основана на меньшей себестоимости продукта, чем у конкурента. Внутреннее конкурентное преиму-

щество позволяет добиться более высокой эффективности производства, обеспечивающей предприятию большую рентабельность и более надежную устойчивость при снижении цен реализации товара, диктуемых рынком.

Итак, процесс формирования конкурентоспособности представляет собой совокупность организационно-экономических мер по приведению производственных программ выпуска продукции определенного объема, ассортимента и качества в соответствие с имеющимся производственным потенциалом.

Для того чтобы выбрать правильную конкурентную стратегию, предпринимателю необходимо провести анализ конкурентной среды. Одним из самых эффективных инструментов для проведения такого анализа является комплексный SWOT-анализ, который позволяет выявить и структурировать сильные и слабые стороны фирмы, а также потенциальные возможности и угрозы. Используя полученные результаты, сельхозтоваропроизводитель может разработать стратегию развития конкурентных преимуществ, которая позволит воспользоваться возможностями и избежать последствий от угроз внешней среды.

В современных условиях производственно-хозяйственная деятельность аграрного предприятия зависит от того, насколько успешно решаются проблемы, связанные с конкурентоспособностью выпускаемой продукции. Только решив эту проблему, предприятие может эффективно функционировать и развиваться в рыночной среде.

На деятельность предприятия влияет множество различных факторов, воздействующих на развитие конкуренции: инновационные, инвестиционные, финансовые, социально-экономические, нормативные, научно-технические, производственно-технологические.

По мнению многих ученых наибольшее воздействие на конкурентоспособность предприятий аграрного сектора экономики оказывают инновационные и финансовые факторы, поскольку произвести и реализовать сельскохозяйственную продукцию более высокого качества и с меньшими издержками можно только используя новые технологии и достижения науки, т.е. только предприятие, систематически обновляющее свой экономический потенциал, способно повысить свою конкурентную устойчивость на рынке.

Основные мероприятия по развитию конкурентных преимуществ, увеличению производства, повышению технического уровня и качества продукции сельхозпредприятия представлены на рисунке 1.

В современных условиях экономической нестабильности и глобального финансово-экономического кризиса, для сельскохозяйственного предприятия становится актуальной проблема повышения своей конкурентоспособности.

Таким образом, для развития конкурентных преимуществ необходимо нацелить предприятие, во-первых, на неуклонное сокращение всех видов затрат на производство продукции; во-вторых, на повышение качественных и потребительских характеристик при снижении цен на выпускаемую продукцию, что и должно в итоге создать условия для победы в конкурентной борьбе.



Рис. 1. Мероприятия по повышению конкурентоспособности сельскохозяйственного предприятия

Улучшение конкурентных позиций агропромышленного комплекса также является одной из главнейших задач российской экономики, решение которой будет способствовать увеличению продовольственной безопасности нашей страны, что немаловажно в преддверии вступления ее во всемирную торговую организацию.

Для сельского хозяйства России мировой финансово-экономический и продовольственный кризис – это возможность для развития, повышения конкурентоспособности не только на внутреннем, но и на внешнем рынке.

Для экономического развития и роста конкурентоспособности отечественного сельского хозяйства необходима активная государственная поддержка – финансирование таких направлений как поддержка рыночной и социальной инфраструктуры сельского хозяйства. Государство сможет их финансировать в любых объемах, исходя из реальных возможностей бюджета и политической воли руководства страны.

Однако следует отметить, что поддержка несвязанных с производством доходов является довольно затратной мерой для налогоплательщиков с точки зрения реализации производственного потенциала аграрного сектора. Такие меры могут позволить себе относительно небедные страны. На наш взгляд, целесообразно их использовать по мере роста эффективности и качества производства сельскохозяйственной продукции, а также благосостояния общества, готового платить за multifunctionality аграрного сектора. Одновременно нужно будет уходить от прямой поддержки сельскохозяйственного производства, искажающей не только международную торговлю, но и межрегиональные торговые отношения в стране.

Для решения текущих задач по финансово-экономической поддержке аграрного сектора, укрепления его материально-технической базы аграрная политика (особенно региональная) должна быть ориентирована на поддержку сельскохозяйственного производства путем предоставления продуктовых дотаций и компенсаций части затрат производителей (на минеральные удобрения, семена, комбикорма, ГСМ), льгот по уплате процентов за кредиты, скидок в тарифах на электроэнергию и железнодорожную транспортировку сельскохозяйственных грузов, проведения закупочных и товарных интервенций на рынке зерна, обеспечения функционирования системы страхования урожаев сельскохозяйственных культур и т.д.

Повышение конкурентоспособности отечественной продукции в настоящее время является одной из самых актуальных и важных проблем, для решения которой необходимо мобилизовать множество ресурсов, прежде всего финансовых и человеческих.

Среди основных путей повышения конкурентоспособности российских агропромышленных отраслей следует выделить:

- инновации по различным направлениям (в человеческий фактор, в биологический фактор, в технологический фактор);
- использование конкурентных преимуществ, снижение диспаритета цен между сельским хозяйством и перерабатывающими предприятиями;
- развитие социальной инфраструктуры села;
- улучшение общих условий функционирования отраслей сельского хозяйства посредством создания систем государственного информационного обеспечения, оказания консультативной помощи сельскохозяйственным товаропроизводителям и предоставление возможности участия союзов (ассоциаций) сельхозтоваропроизводителей в формировании государственной аграрной политики.

Реализация намеченных мероприятий невозможна без эффективного финансирования, поэтому в основе путей повышения конкурентоспособности находятся государственная поддержка и доступность кредитных ресурсов.

От уровня государственной поддержки и от эффективной системы кредитования сельскохозяйственных товаропроизводителей зависят все возможные направления развития конкурентоспособности. Чем больше этот уровень, тем эффективнее будет работать система реализации путей повышения конкурентоспособности отечественных сельскохозяйственных предприятий.

Реализация подобных мер усилит позиции российских предприятий, как на внутреннем, так и на внешнем рынке, будет способствовать наращиванию их потенциала по производству конкурентоспособной экологически чистой продукции и насыщению товарного и потребительского рынков качественной отечественной продукцией.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Акишин А.* Повышать эффективность сельскохозяйственного производства Волгоградской области // АПК: экономика, управление. – № 2. – 2012. – С. 58–69.

2. *Коровкин В., Сучкова Н.* Развитие импортозамещения как необходимое условие обеспечения продовольственной безопасности России и повышения конкурентоспособности агропромышленного производства // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2011. – № 3. – С. 35–40.

3. *Ушаев И.* Экономический рост и конкурентоспособность сельского хозяйства Российской Федерации // АПК: экономика, управление. – 2009. – № 3. – С. 12–30.

УДК 332.1

Н.Н. Рябчикова

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

АГЛОМЕРАЦИОННЫЙ ЭФФЕКТ МОЛОЧНОПРОДУКТОВОГО КЛАСТЕРА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Молочнопродуктовый кластер – сконцентрированная на определенной территории группа взаимозависимых предприятий, организаций и компаний, специализирующихся на производстве молока и предоставлении услуг в этой сфере, а также связанных с их деятельностью организаций, которые активно взаимодействуют с потребителями молочных продуктов и обеспечивают конкурентные преимущества соответствующей территории и позволяют достичь порогового значения продовольственной безопасности по молочным продуктам.

Рассмотрим структуру валового регионального продукта Саратовской области (рис.).

Из представленной диаграммы видно, что в экономике области значительная часть добавленной стоимости формируется базовыми секторами экономики – промышленностью, сельским хозяйством и транспортным комплексом. Агропромышленный комплекс Саратовской области имеет четко выраженную специализацию: зерно-хлебопродуктовый, мясной и молочнопродуктовый подкомплексы. По нашему мнению, наиболее сильными перспективами развития обладает кластер, который объединяет группу предприятий, участвующих в производстве и переработке молока, т.к. существуют исторически сложившиеся предпосылки для дальнейшего развития молочнопродуктового подкомплекса.

Критерием значимости кластерной группы традиционно является ее коэффициент локализации. Европейской кластерной обсерваторией была адаптирована методология М. Портера и помимо коэффициента локализации для определения значимых кластерных групп использовались дополнительные критерии: размер и фокус [1, 2]. Для определения агломерационного эффекта в молочно-продуктовом подкомплексе Саратовской области на основе данных о занятости по региону и стране определим степень пространственной локализации молочной отрасли Саратовской области

путем расчета коэффициентов локализации, «размера» и «фокуса» кластерной группы (табл.).



Структура валового регионального продукта Саратовской области

Динамика коэффициента локализации, «размера» и «фокуса» кластерной группы производства молочных продуктов в 2009–2012 гг.

	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
LQ	0,77	0,75	0,74	0,84
Size	0,0134	0,0138	0,0128	0,0143
Focus	0,001969	0,001888	0,001756	0,001904

Коэффициент локализации производства молочных продуктов (LQ) – это отношение удельного веса молочной отрасли в структуре производства к удельному весу этой же отрасли в стране. По производству молочных продуктов рассчитанные коэффициенты локализации оказались меньше 1,0, что говорит о том, что в экономике Саратовской области удельный вес данного вида экономической деятельности ниже, чем в среднем по России. Но в 2012 г. данный показатель заметно вырос, что говорит о положительной динамике развития молочно-продуктового подкомплекса в области и его перспективности в будущем.

Размер Size отражает соотношение количества занятых в молочной кластерной группе в регионе к общему количеству занятых в данной кластер-

ной группе. Фокус Focus является отношением того же количества занятых в кластерной группе региона, но уже к общему количеству занятых Саратовской области. Значимый кластер должен входить в 10 % крупных производителей продукции отрасли в стране и 10 % регионов, лидирующих по показателю «Focus». Данные таблицы показывают, что эти критерии значимости молочного кластера в области не соблюдаются, кластер не удовлетворяет заданным условиям, следовательно, не обладает силой.

К ядру кластера относятся такие промышленные отрасли как комбикормовая, перерабатывающая. Определение уровня их территориальной локализации также характеризует значимость молочного кластера. Но существует сложность расчета данных показателей из-за того, что государственная статистика не учитывает реальные объемы выпускаемой продукции, так как, существуют кормоцеха, входящих в структуру животноводческих ферм, которые не имеют статус юридического лица.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что в Саратовской области есть агломерация в молочнопродуктовом подкомплексе, но пока нет достаточной концентрации развитых связей между участниками потенциального кластера. Благодаря проводимой в области региональной политики коэффициент локализации в 2012 г. по сравнению с 2011 г. вырос на 0,1, что означает рост удельного веса молочной отрасли Саратовской области и её значимости для региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кластерные политики и кластерные инициативы: теория, методология, практика: Кол. монография / под. ред. Ю.С.Артамоновой, Б.Б. Хрусталева – Пенза: ИП Тугушев С.Ю., 2013. – 230 с.
2. *Пилипенко И.В.* Конкурентоспособность стран и регионов в мировом хозяйстве: теория, опыт малых стран Западной и Северной Европы. – Смоленск: Ойкумена, 2005. – 496 с.

УДК 332.1

Н.Н. Рябчикова

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

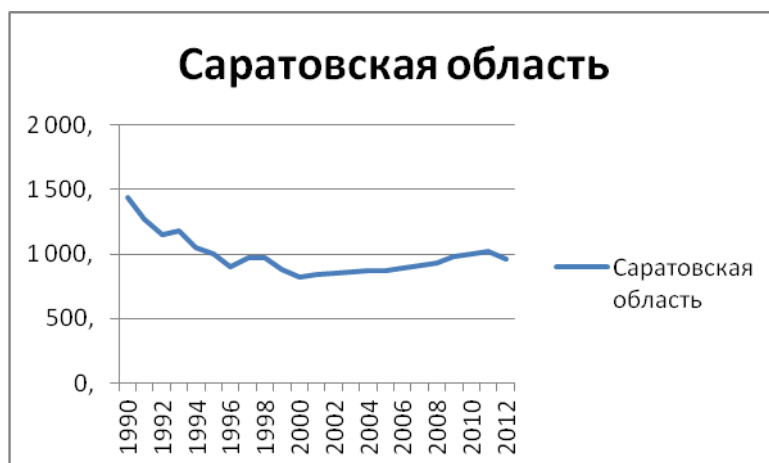
ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОЛОЧНОПРОДУКТОВОГО КЛАСТЕРА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Саратовская область является крупнейшим аграрным регионом Поволжья, который имеет большой потенциал по производству продовольствия и является одним из значимых сельскохозяйственных регионов России.

В нашем крае становление и быстрое развитие производящего хозяйства связывают ещё с энеолитом (медно-каменным веком, IV–III тысячеле-

тия до н. э.), когда человек сам, своим собственным трудом, производит для себя продукты питания. Вместо охоты и собирательства главными становятся новые отрасли хозяйства – земледелие и скотоводство как основные источники получения пищи. В лесостепной части Саратовского края распространялось земледельческо-скотоводческое хозяйство, а в глубинах степях – преимущественно скотоводческое, что говорит об исторической зрелости молочного кластера Саратовской области.

За последние годы положительные тенденции в отрасли молочного скотоводства Саратовской области привели к повышению валового производства молока и улучшению сырьевого обеспечения молочной промышленности региона. В настоящее время молочная отрасль в области имеет стабильную тенденцию развития. Для оценки характера развития кластера рассмотрим динамику производства молока в Саратовской области с 1990 по 2012 гг. тыс. тонн (рис.).



Динамика производства молока в Саратовской области

По направлению кривой видно, что с 1990 по 2000 гг. производство молока неуклонно снижалось по причине некоторых трудностей в отрасли, но начиная с 2000 г. наблюдается тенденция увеличения объёмов производства молока, а значит, отрасль находится в стадии развития, кластер является развивающимся. Положительная динамика складывается благодаря системной государственной поддержке.

Наша область с 2009 г. принимает участие в ведомственной целевой программе «Развитие молочного скотоводства». Для переработчиков молока также существует программа по развитию переработки молока, которая направлена на модернизацию отрасли. В области реализуются крупные инвестиционные проекты с применением новейших технологий. Показателен опыт Племязавода «Трудовой» Марковского района. Существуют и малобюджетные проекты в СХПК «Штурм» Новобурасского района, ООО «Роща» Базарно-Карабулакского района, «Канчер С.В.» Новобурасского районов области).

Отрасли пищевой и перерабатывающей промышленности, к которым относится молочно-продуктовый подкомплекс законом Саратовской области от 24 ноября 2003 г. № 73-ЗСО «О введении на территории Саратовской области налога на имущество организаций» отнесены к приоритетным направлениям развития экономики области. По данному закону предусмотрены преференции организациям, осуществляющим вложение инвестиций в основной капитал.

Уровень развития молочного кластера – устойчивый. Саратовская область входит в десятку ведущих регионов России по производству основных видов сельскохозяйственной продукции, в том числе и молока, и традиционно находится в первой тройке регионов ПФО. Для дальнейшего развития молочной отрасли в 2013 г. разработана целевая программа «Развитие молочного скотоводства и увеличение производства молока на 2013–2015 годы».

Проведенное по методике Тутаевой Л.А. [1] исследование позволило выделить следующие типологические характеристики молочного кластера Саратовской области (табл.).

Типологические характеристики молочного кластера Саратовской области

Классификационное основание	Возможные типы кластеров	Характеристика молочного кластера Саратовской области
Стадия жизненного цикла	Протокластер, эмбриональный, возникающий, развивающийся, зрелый, трансформирующийся, стареющий (в упадке)	зрелый
Динамика развития	Стабильный, растущий, стагнирующий	растущий
Уровень развития (сформированности)	Латентный, потенциальный, устойчивый, сильный	устойчивый
Экономическая значимость	Наиболее значимый, значимость выше средней, средней значимости, значимость ниже средней	значимость выше средней
Уровень конкурентоспособности	Высоко-, средне-, низкоконтентоспособный, неконтентоспособный	низкоконтентоспособный
Масштабы территориальной локализации	Микрокластер, муниципальный, областной, межрегиональный, национальный	муниципальный
Роль государства	Эндемик (эндогенный), трансплант (экзогенный)	эндемик

Молочно-продуктовый подкомплекс играет определяющую роль в формировании экономики региона, поэтому в настоящее время приоритет отведен именно молочному скотоводству. Исследование типологических характеристик кластера необходимо для получения значимых теоретических и прикладных результатов, которые позволят в будущем создать высококонкурентоспособный молочный кластер Саратовской области.

Тутаева Л.А. Совершенствование управления региональным зерновым кластером (на примере Оренбургской области)/ Автореферат дис. на соиск. уч. ст. к.э.н. Саратов, 2013.

Т.А. Сапожникова

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В современных условиях конкурентоспособность любого региона определяется возможностью привлечения отечественных и иностранных инвестиций для организации территориальных производительных сил, от степени привлекательности инвестиционного климата. Инвестиционная привлекательность региона характеризуется системой социально-экономических отношений, создающих предпосылки для устойчивого притока капитала в определенный регион. Интегральный характер социально-экономических отношений складывается из политических, организационных, правовых, чисто экономических факторов, определяющих стремление отечественного и иностранного капитала в хозяйственную сферу определенного региона [1, с. 62].

Оценка инвестиционной привлекательности любого региона предполагает комплексный анализ его инвестиционного потенциала, включающего совокупность частных потенциалов: природно-ресурсного, трудового, производственного, инновационного, институционального, инфраструктурного, финансового, потребительского, туристического [2]. Наличие тех или иных преимуществ региона дает возможность инвесторам получить больше прибыли (либо иного полезного эффекта).

Саратовская область, также как и другие регионы страны, имеет свои конкурентные преимущества. Рассмотрим их через призму частных потенциалов:

1. *Природно-ресурсный потенциал* (38 место по рейтингу «Эксперт РА») формируется следующими факторами:

- низкая стоимость земли;
- собственная региональная газодобыча, практически полная газификация населенных пунктов и предприятий;
- собственная региональная нефтедобыча с полной переработкой нефти на ОАО «Саратовский нефтеперерабатывающий завод», обеспечивающие абсолютную стабильность топливного рынка области³;

³ Потенциальные ресурсы нефти и газа в области составляют около 700 млн тонн нефти и 1 трлн куб. м газа. Кроме того, в области имеется более 80 тыс. кв. км малоизученных нефтегазовых перспективных территорий.

- значительные, пока невостребованные запасы углеводородного сырья в недрах (газ, нефть, нефтеконденсат, горючие сланцы со сланцевым газом и сланцевой нефтью), а также минерально-сырьевых ресурсов (мел, известняки, карбонатные породы для использования в качестве цементного сырья, глинистые породы для производства кирпича, керамзита, цемента, пески и песчаники, калийные и магниевые соли, сера, фосфориты, кремнистые породы, минеральные краски, минеральные бальнеологические, лечебные, столовые воды высокого качества);

- южный умеренный благоприятный климат, с продолжительностью зимнего периода меньше, чем в Москве, на 1 месяц, что позволяет экономить на затратах (отопление, освещение помещений, обслуживание техники).

2. *Трудовой потенциал* (15 место в рейтинге) характеризуется следующими особенностями:

- невысокая стоимость трудовых ресурсов⁴;
- относительно низкая себестоимость строительства жилья, промышленной и коммерческой недвижимости.

3. *Производственный потенциал* (28 место в рейтинге):

- высокая, даже избыточная обеспеченность региона электроэнергией (Балаковская АЭС, Саратовская ГЭС, система ТЭЦ позволяют производить более 40 млрд кВт/час электроэнергии, при этом собственное региональное потребление составляет не более 30 % от объемов производства).

4. *Инновационный потенциал* (20 место в рейтинге):

- 6 фундаментальных институтов Российской академии наук, 19 отраслевых научно-исследовательских институтов, 21 проектный институт.

5. *Институциональный потенциал* (18 место в рейтинге):

- наличие в регионе законодательства, обеспечивающего льготный налоговый режим для инвесторов.

6. *Инфраструктурный потенциал* (28 место в рейтинге):

- государственная граница протяженностью 550 км с Республикой Казахстан (с выходом в центральную и Среднюю Азию, Китай и т.д.);
- близость к Московскому региону (858 км);
- наличие свободных земель сельскохозяйственного назначения, земель поселений, производственных площадок с коммуникациями и энерго- и тепломощностями;
- развитая транспортная инфраструктура: воздушный транспорт, водный транспорт (Волжский бассейн); магистральные нефтепроводы; железнодорожный транспорт. Протяженность автомобильных дорог с твердым покрытием составляет 11672,3 км;
- высокая обеспеченность связью и телекоммуникациями.

⁴ Средняя заработная плата по области составляет 18 526 руб., что на 20 % меньше, чем в республике Татарстан (23042 руб.) и на 24,7 % меньше, чем в Пермском крае (24572 руб.) [5].

7. *Финансовый потенциал* (24 место в рейтинге):

- индекс промышленного производства за 2012 г. (в % к 2011 г.) составил 4,5 % (6 место в ПФО);
- рентабельность предприятий добывающих отраслей составила 43,1 %;
- обрабатывающего производства – 10,9 %.

8. *Потребительский потенциал* (23 место в рейтинге):

- по уровню прожиточного минимума область занимает 3-е место в регионах ПФО (в 1 квартале 2012г. – 5357 руб.).

9. *Туристический потенциал* (26 место в рейтинге):

- уникальное разнообразие природного комплекса, включающего реку Волгу с Саратовским и Волгоградским водохранилищами;
- на территории области расположено 124 памятника природы, более 300 памятников архитектуры, открыто свыше 3000 памятников археологии, сохранилось 18 старинных усадеб, 27 музеев государственного подчинения, 71 гостиница различного класса; работают 11 туроператорских и около 150 турагентских фирм.

Однако, несмотря на наличие ряда преимуществ, Саратовская область (по оценке «Эксперт РА») принадлежит к регионам с пониженным потенциалом и умеренным риском – 3В1[2].

По данным Росстата, область в 2012 г. заняла 7 место среди регионов ПФО по объему инвестиций в основной капитал, что составило 113 416,4 млн руб. По динамике роста инвестиций Саратовская область находится на 12 месте из 14 регионов ПФО, прирост составил 4,1 % к 2011 г. [3].

Невысокие показатели этих и других оценок красноречиво свидетельствуют о существовании ряда проблем в инвестиционной ситуации региона.

Так, исследователи отмечают низкие показатели реальных инвестиций по сравнению с социальными. В области активно ведется строительство физкультурно-оздоровительных комплексов, спортивных центров, ледовых арен и проч., однако практически не строятся промышленные предприятия, а оставшиеся еще с доперестроечных времен производства остро нуждаются в модернизации, требующей больших капитальных вложений.

Практически вся деловая активность области сосредоточена в 4–5 районах, примыкающих к Волге. Оставшиеся 33 района области представляют собой экономически неразвитые территории с преобладанием мелкого предпринимательства, торговли, сельскохозяйственного производства [7, с. 16]. Следствием этого являются низкие доходы населения в целом по области, миграция населения в более крупные города и общее снижение уровня жизни.

В результате нехватки инвестиций больше всего страдают моногорода, для которых в наибольшей степени характерен спад промышленного производства, нестабильность социальной ситуации, ухудшение показателей благосостояния населения и экологической обстановки, маятниковая миграция, отток населения в поисках работы в федеральный центр и другие, более прибыльные регионы [7, с. 95].

Общая экономическая ситуация в регионе характеризуется серьезным промышленным спадом⁵.

Особой проблемой области являются высокие энерготарифы. По свидетельству исследователей, рост тарифов за 2010 г. составил 32 %, что даже привлекло особое внимание Правительства РФ [8, с. 65]. Причину столь высокого роста руководство отрасли региона видит в том, что тепловая энергетика в области превалирует, а процент выработки более дешевой электроэнергии (атомными и гидроэлектростанциями) незначителен. Существует также зависимость тарифов от цены на газ, растущей на 20–25 % в год [9].

Еще одной острой проблемой для области является старение населения, сопровождающееся ростом показателей естественной убыли. Общая численность пенсионеров (715,4 тыс. человек на начало 2011 г.), а также сравнительно высокая их доля в общей численности населения области (27,8 %) обуславливают необходимость выделения дополнительных ресурсов на социальную поддержку этой категории населения. Неравномерность размещения поколений отражается на показателе демографической нагрузки на трудоспособное население⁶.

Существует и ряд слабых сторон в системе преференций инвестиционной политики, среди которых можно отметить следующие:

- предоставление налоговых льгот по налогу на прибыль и транспортному налогу осуществляется только для вновь созданных организаций, что противоречит основной цели повышения инвестиционной активности
- модернизации и техническому перевооружению производственных мощностей на территории области;
- пятилетний период налоговых льгот снижает инвестиционную привлекательность региона по сравнению с Татарстаном и Самарской областью, где льготный период равен 7 годам;
- установленный региональным законодательством объем инвестиций в размере не менее 50 млн руб. (650 млн руб. для строительства), явно завышен, поскольку делает невозможным для малого бизнеса осуществление инвестиционной деятельности на льготных условиях;
- не предусмотрена дифференциация преференций в зависимости от приоритета отрасли; приоритетными отраслями признаются все, кроме торговли, нет указаний на особую специфику региона;
- режим наибольшего благоприятствования не предполагает гарантий, предохраняющих инвесторов от ухудшения положения в результате изменения регионального законодательства.

⁵ Об этом свидетельствуют следующие данные:

- производство металлорежущих станков в Саратовской области составляло в 1991 г. – более 1 500 тыс. шт., в 2007 г. – 35 тыс. шт., в 2008 г. – 21 шт., в 2009 г. – 13 шт., в 2010 г. – 4 шт.;
- производство троллейбусов: в 1991 г. – более 3 000 шт., в 2008 г. – 344 шт., в 2009 г. – 420 шт., в 2010 г. – 214 шт.;
- производство электродвигателей малой мощности: в 2008 г. – 21,7 тыс. шт., в 2009 г. – 10,6 тыс. шт., в 2010 г. – 9,5 тыс. шт. [8, с. 65].

⁶ 621 человек нетрудоспособного возраста на 1000 человек трудоспособного населения в 2010 г. [10].

Существующие проблемы свидетельствуют о необходимости совершенствования инвестиционной политики. Среди возможных направлений, как представляется, можно отметить следующие:

1. Меры по стимулированию инвестиций в открытие бизнеса на территории области. В целях роста предпринимательской активности целесообразно предоставлять преференции для вновь создаваемых предприятий (в том числе и в малом бизнесе).

2. При условии выполнения требований к сумме капитальных вложений предоставление для инвесторов налоговых льгот без привязки к длительности действия на территории региона (как для вновь созданных предприятий, так и для уже действующих).

3. Применение льготного режима налогообложения при условии направления высвободившихся средств на развитие материально-технической базы предприятия (особенно актуально для предприятий, действующих с дореформенных времен).

4. Особые льготы для создания предприятий в малых и моногородах области.

5. Предоставление гарантий сохранения условий инвестиционного договора инвесторам в случае изменения законодательства, ухудшающего положение инвестора.

6. Дифференциация преференций в зависимости от суммы капитальных вложений. В настоящее время в области действует единое условие для применения налоговых льгот, однако в большинстве субъектов ПФО предусматривается несколько оснований для их применения.

7. Четкое выделение отраслей, относящихся к специфике области, для которых будут действовать преференции. Приоритетными отраслями могли бы выступать машиностроение, пищевая и перерабатывающая промышленность, сельское хозяйство.

Анализ инвестиционной привлекательности Саратовской области, выявление проблем и нахождение возможных способов их решения – сложная и важная задача. Приходится признать, что сегодня ей не уделяется должного и достаточного внимания – как на уровне власти, так и в научной среде. Однако инвестиции являются едва ли не единственным средством для выхода региона на новый уровень развития, повышению уровня жизни населения области. Создание дополнительных преференций для потенциальных инвесторов, стимулирование инвестиционной деятельности действующих предприятий и активизация малого бизнеса и самозанятости – те направления, развитие которых может повлечь подъем всей экономики области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон Саратовской области от 28 июня 2007 г. № 116-ЗСО «О режиме наибольшего благоприятствования для инвесторов в Саратовской области». Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://www.consultant.ru>.

2. Стратегия социально-экономического развития Саратовской области до 2025 г. (утвержденная постановлением Правительства области от 18 июля 2012 г. № 420-П). Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://www.consultant.ru>.
3. Официальная статистика \ Население \ Уровень жизни. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://www.gks.ru/>.
4. Официальная статистика \ Население \ Демографическая ситуация. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://www.srtv.gks.ru/>.
5. Официальная статистика \ Предпринимательство \ Инвестиции \ Инвестиции в нефинансовые активы. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://www.gks.ru>.
6. Рейтинговое агентство «Эксперт РА». Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://raexpert.ru>.
7. Гусев В. Моногорода Саратовской области: социально-экономические и экологические перспективы глазами общества и элит: Монография. Саратов, 2011.
8. Гусев В. Инвестиционный климат и деятельность органов власти по привлечению реальных инвестиций: социальный аспект (на примере Саратовской области) // Власть. – 2011. – № 11.
9. Новоселова И., Смирнова М. Регионы: оценка инвестиционной привлекательности // Проблемы теории и практики управления. – 2011. – № 2.
10. «Священная корова» энерготарифов. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://www.sarinform.ru>.

УДК 341.232:338.436.33

И.Ф. Суханова

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕР ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ ВТО

В условиях вступления России в ВТО возникает необходимость корректировки мер господдержки на развитие аграрного производства как на федеральном, так и на региональном уровне. На современном этапе, несомненно, придется выстраивать новую систему государственной поддержки аграрного сектора с учетом международных требований.

В настоящее время реализуется более 100 целевых федеральных, ведомственных и региональных программ, в рамках которых проводятся мероприятия по социальному развитию села, повышению эффективности сельского хозяйства и его отдельных отраслей, а также отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности.

Предстоит трансформация устоявшихся теоретико-методологических подходов к вопросам поддержки аграрного сектора. Эта трансформация должна быть реализована по следующим основным направлениям:

Во-первых, проблему повышения конкурентоспособности российского сельского хозяйства нельзя решить без усиления государственной под-

держки сельхозтоваропроизводителей, диверсификации ее направлений, форм и методов как на федеральном, так и на региональном уровнях, без трансформации всей системы господдержки в соответствии с нормами и правилами ВТО.

Во-вторых, такие критерии распределения ресурсов поддержки, как достаточность выделенных бюджетных средств, превентивность, приоритетность в распределении, учет региональных особенностей должны быть «протестированы» общепринятыми в мировой практике правилами регулирования аграрного сектора («желтая» или «зеленая» корзина мер поддержки) [1 с. 66].

В-третьих, необходимо ликвидировать противоречия, возникающие между отдельными положениями целевых федеральных, ведомственных и региональных программ, в рамках которых проводятся мероприятия по социальному развитию села, развитию сельского хозяйства и его отдельных отраслей и нормами, закрепленными в Соглашении о единых правилах поддержки сельского хозяйства, ратифицированными Федеральным законом от 11 июня 2011 г. № 177-ФЗ «О ратификации Соглашения о единых правилах поддержки сельского хозяйства»;

В-четвертых, целесообразно преобразовать существующую систему мер господдержки аграрного сектора в направлении увеличения разрешаемых ВТО мер «зеленой корзины», что неизбежно предполагает реформирование нерационально расходуемых средств поддержки [3]. Необходимо строгое разграничение планируемых мер на разрешенные и запрещенные в соответствии с правилами ВТО. На всех уровнях функционирования целевых программ поддержки, а также в госпрограммах развития отраслей АПК на сегодняшний день практически отсутствует механизм трансформации мер с учетом правил ВТО.

Когда говорится об ограничении государственной поддержки в рамках норм и правил ВТО, то нужно помнить, что эти меры накладывают ограничения не на всю поддержку государства, а только на такие ее виды, которые в понимании ВТО оказывают искажающее влияние на торговлю. Следует особо подчеркнуть, что ВТО не «покушаются» на «зеленую корзину». Каждое государство-член ВТО представляет информацию о «наполнении» этой корзины, но не принимает на себя обязательства по ее сокращению. В России «зеленая корзина» мер господдержки также существует, хотя и в ограниченном масштабе.

Для получения максимальных выгод от вступления в ВТО меры внутренней аграрной продовольственной политики должны быть направлены на поиск и использование всего спектра мер поддержки, разрешенного в рамках ВТО. При этом «зеленая корзина» не связывается обязательствами по сокращению.

В-пятых, необходимо создать адекватный новым реалиям механизм предоставления материальной поддержки сельскохозяйственным производителям. Как отмечает в связи с этим В.В. Козлов, «у россиян впереди не

только переосмысление подходов к формированию федеральных и региональных программ государственной поддержки развития АПК, которые уже бессмысленно «писать под копирку», как это делалось во многих случаях ранее, пора осознать и то, что в каждом субъекте РФ должна быть самостоятельная индивидуальная программа развития АПК и сельских территорий» [4. с. 79].

Еще большие изменения должны затронуть те институциональные механизмы и структуры, которые ответственны за доведение материальной поддержки до каждого конкретного сельскохозяйственного производителя в отдельном регионе.

На современном этапе изменяются сами принципы функционирования системы господдержки сельского хозяйства в контексте норм и правил ВТО. На наш взгляд возрастает актуальность использования следующих принципов оказания господдержки сельхозтоваропроизводителям:

- **дифференцированный подход к осуществлению поддержки**, в рамках которого следует учитывать различия в эффективности хозяйствования, в инновационности и экологичности производства, конкурентоспособности производимой продукции;
- **мотивационная направленность государственной поддержки**, которая должна ориентировать товаропроизводителей на эффективное производство;
- **программно-целевой подход к осуществлению поддержки**, который означает, что любые меры поддержки должны быть элементом конкретной государственной программы;
- **максимально эффективное использование средств государственной поддержки** в сочетании с принципом **дополнительности** господдержки, т.к. сельхозтоваропроизводители должны работать в основном на самофинансировании;
- **протекционизм, не противоречащий нормам и правилам ВТО**, позволяющий в новых условиях осуществлять эффективную защиту внутреннего рынка и отечественных сельхозтоваропроизводителей.

Наряду с требованиями ВТО при разработке системы государственного финансирования отраслей сельского хозяйства следует учитывать условия и требования Таможенного союза России, Казахстана и Белоруссии. Особенности функционирования Единого экономического пространства трех стран СНГ, несомненно, влияют на динамику развития отдельных отраслей сельскохозяйственного производства и требуют от российских производителей повышать конкурентоспособность своей продукции, особенно в таких отраслях, как мясное и молочное животноводство, производство сахара из сахарной свеклы.

Таким образом, вопросы бюджетной поддержки сельского хозяйства России и ее регионов после вступления в ВТО приобретают особую актуальность, как с позиции ограничения ее общего объема, так и с позиций изменения направлений субсидирования.

Необходимо иметь в виду, что действующая система регулирования и поддержки российского АПК демонстрирует преобладание именно тех форм и методов, использование которых ограничивается или запрещается по правилам ВТО (меры «желтой корзины»). Применительно к растениеводству ограничиваются следующие формы и направления поддержки:

- субсидии на компенсацию части затрат на приобретение минеральных удобрений, средств химической защиты растений, технологического оборудования для производства и переработки продукции растениеводства, на энергоресурсы, субсидии на 1 га посевной площади;
- государственная поддержка кредитования подотрасли растениеводства, переработки ее продукции, в том числе предоставление субсидий на возмещение части затрат по уплате процентов по краткосрочным кредитам (займам), по инвестиционным кредитам на развитие растениеводства и т.д.

Применительно к животноводству запрещенными (в смысле ограничения) являются следующие формы и направления поддержки:

- субсидии на продукцию животноводства, племенное животноводство, на комбикорма;
- компенсация стоимости техники, приобретенной в порядке встречной продажи сельхозпродукции;
- расходы лизингового фонда;
- капиталовложения производственного назначения, кроме капитальных расходов на мелиорацию и водное хозяйство;
- льготное кредитование сельхозтоваропроизводителей за счет средств федерального и регионального бюджетов, включая списание и пролонгацию долгов.

В связи с тем, что меры «желтой корзины» явно преобладают на сегодняшний день в механизме государственной поддержки сельскохозяйственного производства, возникает очевидная необходимость в «переформатировании» существующих форм поддержки в пользу мер «зеленой корзины» ВТО.

Некоторые новые подходы к формированию системы государственной поддержки аграрного сектора с учетом международных требований уже реализованы в Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг. [2].

Особенностью Госпрограммы является ее комплексный, системный характер, поскольку в нее включены мероприятия, обеспечивающие технологические продовольственные цепочки по каждому виду продукции растениеводства и животноводства (производство – переработка – логистика – рынок), тем самым реализуется воспроизводственный подход к регулированию сельского хозяйства. При этом продовольственную безопасность в России предполагается обеспечить за счет наращивания конкурентоспособной сельскохозяйственной продукции и продовольствия собственного производства на основе проведения комплексной модернизации.

В рамках Госпрограммы используются как традиционно действующие (переходящие), так и новые меры господдержки. В качестве новых можно отметить следующие:

- финансирование экономически значимых региональных программ;
- субсидии бюджетам субъектов РФ на оказание несвязанной поддержки сельскохозяйственным производителям в области растениеводства;
- субсидирование на производство 1 литра реализованного (товарного) молока.

В целесообразности именно такого суммарного объема этой меры господдержки сомневается В.В. Козлов, который в связи с этим отмечает, что в «Госпрограмме предусматриваются субсидии в объеме 3 руб. за 1 кг молока в суммарном объеме 9550 млн руб. в 2013 г., с ростом до 13618 млн руб. в 2020 г. Это почти полмиллиарда долларов США из 4,4 млрд дол., оговоренных в рамках «янтарной корзины» соглашением ВТО [4 с. 76]. На это надо обратить особое внимание, т.к., действительно, субсидирование 1 литра реализованного молока относится к «желтой корзине» и приводит к значительному отвлечению бюджетных средств для оплаты неэффективной цепочки «поле-прилавок» в производстве молочной продукции:

- субсидии на возмещение части затрат по страховым платежам;
- закупочные и товарные интервенции на рынке молока;
- разработка технических регламентов на продукцию;
- субсидии бюджетам субъектов Федерации на развитие производства и товаропроводящей инфраструктуры системы социального питания;
- субсидии производителям сельскохозяйственной техники на возмещение недополученных доходов от реализации сельхозтоваропроизводителям и сельскохозяйственной техники.

Таким образом, диверсификация форм и направлений государственной поддержки сельского хозяйства позволяет сделать вывод о том, что многие новые формы господдержки, использованные в федеральной программе, попадают в «зеленую корзину» ВТО, трансформируя всю систему мер в контексте правил ВТО.

Вместе с тем, разработанную Госпрограмму следует скорректировать в связи с вступлением России в ВТО. Серьезным недостатком программы является отсутствие в документе четкого разграничения планируемых мероприятий на разрешенные и запрещенные в соответствии с правилами ВТО. Кроме того, часть средств, предусмотренных в качестве прямых («переходящих») мер поддержки растениеводства и животноводства (относящихся к «желтой корзине»), необходимо «транспортировать» и отнести к мерам «зеленой корзины».

В статье М. Васильченко отмечается необходимость и возможность трансформации целого ряда мер «желтой корзины» в меры «зеленой» с целью максимального использования разрешенных мер поддержки. Так, например, предлагается провести корректировку размера субсидий на содержание племенного маточного поголовья КРС (что является мерой «желтой

корзины») в сторону увеличения расходов на приобретение племенных телок на внутреннем рынке и по импорту (меры «зеленой корзины»). Часть субсидий на 1 литр реализованного молока в осенне-зимний период можно использовать в качестве субсидий в целях модернизации животноводческих комплексов [1 с. 69]. Аналогичные корректировки можно было бы реализовать применительно к мерам господдержки сельхозтоваропроизводителей в подотрасли растениеводства. Отдельные защитные меры могут выступать в качестве встроенных стабилизаторов, например, при повышении поставок по импорту более чем на 25 % от уровня предыдущего года. В соответствии с нормами и правилами ВТО Россия может использовать не только компенсационные, но и антидемпинговые пошлины в целях защиты от необоснованно дешевого импорта.

Все эти особенности необходимо учитывать при разработке региональных целевых программ развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг. в целях адаптации их к международным требованиям.

Подводя итоги исследования, можно сделать вывод, что на современном этапе последовательно формируется механизм трансформации системы государственной поддержки российских сельхозтоваропроизводителей в условиях ВТО, который содержит следующие элементы:

- модифицируются сами принципы оказания господдержки сельхозтоваропроизводителям, наиболее актуальными из которых в новых условиях членства России в ВТО становятся:
 - дифференцированный подход к осуществлению поддержки;
 - мотивационная направленность государственной поддержки;
 - программно-целевой подход к осуществлению поддержки;
 - максимально эффективное использование средств государственной поддержки в сочетании с принципом дополнительности;
 - протекционизм, не противоречащий нормам и правилам ВТО.
- существенные изменения в соотношении применяемых мер «желтой» и «зеленой» корзин в пользу мер «зеленой корзины»;
- повышение эффективности функционирования как действующих (переходящих), так и новых форм и направлений господдержки, что находит свое отражение в ярко выраженной инновационной направленности мер поддержки, как на федеральном, так и на региональном уровнях;
- максимальное использование возможности реформирования нерационально использованных мер «желтой корзины», в целом повышение эффективности их использования;
- разработка самостоятельных индивидуальных программ развития АПК регионов и сельских территорий, создание эффективных механизмов доведения материальной поддержки до каждого сельхозтоваропроизводителя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Васильченко М.Я.* Трансформация механизма государственной поддержки аграрного сектора в соответствии с требованиями ВТО // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2012. – № 6. – С. 66–71.
2. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mcsx.ru>.
3. *Козлов В.В.* Комментарий. В ВТО мы вступили, а как получится с сельским хозяйством? – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.agronews.ru/news/detail/119024>.
4. *Козлов В.В.* Условия ВТО: как они влияют на российских граждан и аграриев // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2012. – № 7. – С. 75–80.

УДК 332.36:631.1

Е.П. Федорова

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

МОДЕЛЬ ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПО МИКРОЗОНАМ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ С УЧЕТОМ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

В настоящее время особую актуальность приобретает повышение рентабельности выращивания основных сельскохозяйственных культур. Сокращение видового состава возделываемых в севооборотах культур одновременно ослабляет устойчивость агрофитоценозов к действию абиотических стрессоров. Урожайность большинства сельскохозяйственных культур по микроразонам области за 2006–2010 гг. снизилась или осталась на уровне 1986–1990 гг. Остается крайне низкой урожайность таких ценных полевых культур как просо (5,7 ц), гречиха (5,8 ц), зернобобовые (6,1 ц), подсолнечник (5,5 ц/га). Вследствие низкой урожайности проса и низкой реализационной цены его возделывание в большинстве микроразонов области оказывается нерентабельным. Следовательно необходима оптимизация структуры посевных площадей по уровню рентабельности производства продукции.

Вопросы оптимизации структуры посевных площадей с точки зрения агротехники рассматривали такие ученые как Н.П. Часовских, В.Б. Нарушев, А.Ф. Сагитова, А.И. Фирсов, В.И. Жужукин и др. Следует отметить, что проблема оптимального размещения сельскохозяйственных культур с учетом природно-климатических факторов рассматривалась многими известными учеными-аграрниками – Н.И. Вавиловым, Н.М. Тулайковым и др. Проблемы оптимизации структуры сельскохозяйственного производст-

ва с позиций повышения экономической эффективности рассматривали такие ученые как А.И. Алтухов, И.В. Воронцова, А.Х. Саитов, И.Н. Шарипов и др. Несмотря на достаточно глубокие исследования данной проблемы, в настоящее время недостаточно проработаны именно экономические вопросы формирования оптимальной структуры с учетом природно-климатических факторов.

В Саратовской области выделяется семь природно-экономических микророзн (рис. 1).



Рис. 1. Природно-экономические микророзны Саратовской области

С целью составления оптимальной структуры посевных площадей по микрорознам Саратовской области была составлена экономико-математическая модель и проведен анализ в программе MS Excel.

В качестве целевой функции была выбрана функция максимума рентабельности выращивания культур в соответствии с микрорознами Саратовской области. Результаты решения оптимизационной задачи представлены в таблице.

Оптимальная структура посевных площадей по микрорайонам Саратовской области с учетом уровня рентабельности сельскохозяйственных культур, тыс. га (источник – авторский)

Наименование культуры	Западная	Центр. правобережная	Северная правобережная	Южная правобережная	Северная левобережная	Центр. левобережная	Юго-восточная	Всего по Саратовской области
Озимая рожь	0	31	25	0	33	54	64	207,5
Озимая пшеница	194	242	126	262	146	66	61	1096,2
Яровая пшеница	160	66	43	0	17	1	7	294,2
Ячмень	0	91	99	46	102	60	109	507,6
Овес	0	20	20	5	22	12	0	78,9
Просо	0	0	10	1	76	50	66	203,9
Гречиха	0	31	14	0	4	0	0	48,7
Кукуруза на зерно	0	19	0	0	0	0	0	18,5
Сорго на зерно	0	0	0	0	0	0	7	6,7
Горох	3	1	14	0	0	0	0	17,9
Чечевица	0	8	0	1	0	0	0	8,9
Нут	0	0	0	0	0	0	64	64
Подсолнечник	466	154	81	25	63	0	9	797,4
Рыжик озимый	0	0	0	0	0	0	0	0,4
Лен масличный	0	0	0	10	0	0	0	9,6
Сафлор	0	0	0	0	0	0	0	0,2
Сахарная свекла	6	0	0	0	0	0	0	5,6
Картофель	0	0	27	0	0	0	0	27
ИТОГО:	829	660,8	459	350,6	463,4	244	386,1	

Таким образом, представленная экономико-математическая модель позволяет сделать вывод о необходимости оптимального размещения сельскохозяйственных культур по отдельным районам Саратовской области с целью повышения рентабельности выращивания продукции и обеспечения необходимого уровня производства с учетом перспективных планов по увеличению посевной площади и урожайности сельскохозяйственных культур. Анализ показывает, что применение данной структуры позволяет повысить рентабельность выращивания в среднем по сельскохозяйственным культурам на 44 %, что дает существенную стабилизацию аграрного производства и обеспечивает устойчивое снабжение населения продуктами питания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Концепция развития агропромышленного комплекса Саратовской области до 2020 г. // Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Саратовской области.
2. *Воротников И.Л., Власова О.В., Ланкин А.С.* Проблемы и перспективы самообеспеченности региона сельскохозяйственной продукцией (на примере Саратовской области) // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2011. – № 11 – С. 40–45.
3. *Кузьменко О.В., Горячев Ю.О.* Экономическая эффективность структуры посевных площадей // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2010. – № 7. – С. 40–42.
4. *Кузнецов Н.И., Воротников И.Л., Петров К.А.* Оптимизация структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур с учетом природно-экономического потенциала микрорайонов Саратовской области // Вестник Саратовского госагроуниверситета имени Н.И. Вавилова – 2013. – № 6. – С. 82–86.

УДК 332.36:631.1

Е.П. Федорова

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ НА ОСНОВЕ ОПТИМИЗАЦИОННОЙ МОДЕЛИ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ

Саратовская область – одна из крупных в России по производству сельскохозяйственной продукции. Общая площадь сельскохозяйственных угодий составляет 8124 тыс. га, в том числе пашни – 5823,4 тыс. га. В структуре валового регионального продукта сельское хозяйство составляет около 14 %.

В последние годы острую актуальность приобрела проблема глобального потепления климата. Скорость роста среднегодовой температуры воздуха в Саратове, начиная со второй половины 60-х годов, составляет 0,36°/10 лет.

Повторяемость устойчивых интенсивных засух за период с 1970 г. увеличилась до 27 % вместо 12 % – в предшествующий 80-летний период. Зависимость производства зерна от погодных условий проявляется в большой амплитуде колебания урожайности зерновых культур и валового сбора зерна – от 1,2 до 5,7 млн т.

Колебания урожайности зерновых и валового сбора зерна существенно определяет структура посевных площадей. Соотношение культур при отсутствии регулируемого рынка зависит от устанавливающихся цен на продукцию растениеводства.

В последний период в микрорайонах с учетом сложившихся рыночных отношений, экономической эффективности производства зерновых культур и уменьшения внутрихозяйственных потребностей в фуражном зерне произошла определенная трансформация в структуре посевных площадей.

Одно из направлений ослабления воздействия засух на товаропроизводителя – совершенствование организационно-агротехнических мероприятий ведения сельскохозяйственного производства. С учетом изменений в экологии региона вводятся коррективы в структуру посевных площадей и технологии возделываемых культур.

Сложившаяся специализация сельскохозяйственного производства в микрорайонах области в основном сохранится и на перспективу. Совершенствование ее должно осуществляться с учетом востребованности сельскохозяйственной продукции на внутреннем и внешнем рынках, экономической эффективности производства отдельных видов продукции, удовлетворения внутрихозяйственных нужд.

На перспективу зерновое производство остается главным направлением развития сельского хозяйства микрорайонов. Исходя из экономической эффективности культур, дальнейшее развитие получают озимая пшеница, гречиха, зернобобовые и кукуруза на зерно. Важное значение придается возделыванию льна - масличного и озимому рыжику.

Анализ показывает, что в настоящее время посевные площади сельскохозяйственных культур по микрорайонам Саратовской области используются недостаточно эффективно. Рентабельность отдельных популярных культур, например, подсолнечника в некоторых микрорайонах низкая, что обуславливает потери сельскохозяйственных товаропроизводителей при неверном выборе культур для выращивания.

С целью составления оптимальной структуры посевных площадей по микрорайонам Саратовской области была составлена экономико-математическая модель и проведен анализ в программе MS Excel. В качестве целевой функции была выбрана функция максимума рентабельности выращивания культур в соответствии с микрорайонами Саратовской области. Целевая функция имеет вид:

$$y = \sum_{i=1}^n R_i^1 X_i^1 + \sum_{i=1}^n R_i^2 X_i^2 + \sum_{i=1}^n R_i^3 X_i^3 + \dots + \sum_{i=1}^n R_i^7 X_i^7 \rightarrow \max,$$

где i – вид сельскохозяйственной продукции;
1, 2 ... 7 – микрорайоны в Саратовской области;

R – уровень рентабельности выращивания i -ой сельскохозяйственной культуры;

X – посевные площади i -ой сельскохозяйственной культуры в данной микроне Саратовской области.

В качестве ограничений выбран объем производства продукции в анализируемом периоде в соответствии с данными Концепции развития агропромышленного комплекса Саратовской области до 2020 г., а также общий фонд посевных площадей в Саратовской области.

Ограничения:

$$\left\{ \begin{array}{l} X_1 \geq 829; \\ X_2 \geq 751; \\ X_3 \geq 1016; \\ X_4 \geq 350; \\ X_5 \geq 869; \\ X_6 \geq 1213; \\ X_7 \geq 858; \end{array} \right.$$

Анализ предлагаемого решения показывает, что резерв по увеличению посевных площадей в Саратовской области далеко не исчерпан. Так, при сохранении текущего уровня производства продукции после оптимизации посевных площадей можно высвободить 23 % пашни при условии сохранения резерва для чистых паров для будущих посевов с учетом научно-обоснованного севооборота.

Согласно Концепции развития агропромышленного комплекса Саратовской области до 2020 г. предусматривается рост производства:

- зерновых и зернобобовых культур – на 17 %;
- технических культур – на 13 %;
- картофеля и овоще-бахчевых культур – на 3 %;
- кормовых культур – на 49 %;
- всего посевов – на 18,1 %.

Достижение указанных показателей возможно при условии оптимального размещения культур с учетом природно-климатических факторов, обуславливающих рентабельность их выращивания в конкретной природно-экономической микроне.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Концепция развития агропромышленного комплекса Саратовской области до 2020 г. // Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Саратовской области.
2. Кузьменко О.В., Горячев Ю.О. Экономическая эффективность структуры посевных площадей // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2010. – № 7. – С. 40–42.
3. Кузнецов Н.И., Воротников И.Л., Петров К.А. Оптимизация структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур с учетом природно-экономического потенциала микрон Саратовской области // Вестник Саратовского госагроуниверситета имени Н.И. Вавилова. – 2013. – № 6. – С. 82–86.

И.И. Федянина, В.Х. Дубинин

Чувашская государственная сельскохозяйственная академия,
г. Чебоксары, Россия

ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ СЕЛА В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Чувашская Республика отличается крайним малоземельем, высоким уровнем вовлечённости территории в сельскохозяйственный оборот (55,1 %) и большой плотностью населения – на каждом квадратном километре проживает 67,9 человек (в среднем по России – 8,6). Удельный вес сельского населения на 01 января 2012 г. составил 40,5 % против 26,0 % в целом по России. На каждого жителя республики приходится лишь 0,81 га сельхозугодий и 0,40 га пашни, что соответственно в 2,0 и 1,5 раза меньше, чем в среднем по России, а на одного сельского жителя республики – всего по 2,0 га сельхозугодий и 1,14 га пашни против 5,6 га сельхозугодий и 3,3 га пашни в среднем по России [6].

Оседлость населения и высокое его трудолюбие обусловили сохранение устойчивой крестьянской психологии сельского жителя – выживать сообща, особенно в труднейших социально-экономических условиях, используя традиционный метод коллективного выполнения различных сезонных и строительных работ, который в народе называется по-чувашски «ниме».

Опираясь на эти возможности, а так же эффективно используя выделяемые республике государственные и собственные ресурсы, Чувашия за годы реформ сумела сделать заметный шаг в деле сохранения и дальнейшего развития инфраструктуры на селе.

Вопросы развития села у нас постоянно находятся в центре внимания органов самоуправления, руководителей республики, законодательной и исполнительной власти на всех уровнях, включая муниципалитеты. Об этом свидетельствуют такие неоспоримые показатели, как неуклонный рост ввода в сельской местности жилых домов, завершение газификации всех населённых пунктов к концу 2005 г., завершение в 2008 г. строительства автомобильных дорог с твёрдым покрытием до всех сельских населённых пунктов. Сюда же можно отнести создание более 500 модельных библиотек с внедрением интернет-технологий, покрытие всей республики мобильной сотовой связью с возможностью применения высокоскоростного интернета с использованием оборудования 3G. В сельской местности ведётся строительство быстровозводимых зданий фельдшерско-акушерских пунктов (ФАП) с комплектованием их первоклассным оборудованием и высококвалифицированными врачами общей практики. В 2013–2015 гг. предусмотрено ввести 100 таких ФАПов.

В каждом сельском и районном центрах и городах республиканского подчинения (их 26) построены и эффективно действуют физкультурно-оздоровительные комплексы (ФОК).

В республике была разработана и успешно выполнена целевая программа «Социальное развитие села Чувашской Республики на период до 2010 года», итоги реализации некоторых положений которой представлены в таблице 1 [6].

Таблица 1

**Ввод в действие жилья, объектов соцкультуры и коммунального хозяйства
в сельской местности Чувашской Республики в 1990–2011 гг.**

Наименование объектов	1990 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2011 г.
Ввод в действие жилых домов, тыс. кв. м. общей площади, в т.ч. населением	180,5 113,4	235,4 217,8	359,7 350,4	456,2 433,9	488,0 466,1
Образовательные учреждения, (ученических мест)	3128	1302	216	690	140
Дошкольные учреждения, (мест)	1675	-	-	90	130
Амбулаторно-поликлинические учреждения, (посещений в смену)	370	-	100	250	65
Газовые сети, (км)	155,1	433,5	842,4	30,5	35,5
Водопроводные сети, (км)	101,4	3,8	39,8	56,7	28,1

Из таблицы видно, что в республике сохраняются высокие темпы ввода жилых домов на селе, построенных в основном населением хозяйственным способом, включая метод «нimore». Следует подчеркнуть, что и в советский период Чувашия выгодно отличалась высокими темпами строительства жилых домов на селе этим методом и была в числе передовых. В 2011 г. по сравнению с 1990 г. на селе построено жилья в 2,7 раза больше. В другие приведенные годы эти темпы также значительно выше дореформенного периода. Однако доля строительства жилья с помощью государства на селе понизилась с 37,2 до 2,4 %. Удельный вес построенного населением жилых домов повысился с 62,8 % в 1990 г. до 95,5 % в 2011 г., а общий объём строительства жилья населением за этот же период увеличился в 4,1 раза.

В 2005 г. построено наибольшее по протяжённости количество газопроводов – 842,4 км и была завершена программа газификации всех населённых пунктов природным газом.

В республике в 2010 г. также завершена программа строительства и реконструкции сельских общеобразовательных школ в свете оптимизации школьной сети.

После 1990 г. в сельской местности замедлились темпы строительства детских дошкольных учреждений. И прежде всего это связано с демографическими причинами, снижением рождаемости. Но после принятия Федерального закона и постановления Правительства Российской Федерации относительно материнского (семейного) капитала положение в Чувашии

заметно улучшилось, и в 2012 г. впервые за последние годы рождаемость превысила смертность населения. В этой связи в республике принято решение по ускоренному строительству детских дошкольных учреждений. Указом Президента Чувашской Республики от 17.05.2010 № 61 «О мерах по повышению доступности услуг в сфере дошкольного образования» предусмотрено усилить темпы строительства и ввода этих учреждений с тем, чтобы к концу 2013 г. обеспечить максимально полное удовлетворение потребностей населения в детских дошкольных учреждениях. Мониторинг строительства детских садов показывает, что эта программа успешно выполняется [7].

В качестве положительного в социальном переустройстве села в Чувашии можно также отметить ежегодный рост уровня благоустройства жилого фонда в сельской местности, хотя надо признать, что эти показатели существенно ниже, чем в городской местности (табл. 2) [6].

Таблица 2

Благоустройство жилого фонда в сельской местности Чувашской Республики по годам (на конец года в %)

Показатели	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2011 г.	2011 г. к 1995 г., в раз
Удельный вес общей площади жилья, оборудованной:						
- водопроводом	8,1	13,2	19,9	26,9	28,1	3,46
- канализацией	5,9	9,8	12,0	19,7	20,6	3,49
- отоплением	27,8	62,5	76,7	87,1	88,4	3,18
- ваннами (душем)	4,8	6,7	7,7	13,7	14,7	3,06
- газом	72,7	82,3	87,6	93,1	93,4	1,28
- горячим водоснабжением	2,0	3,4	5,5	10,8	11,7	5,8

Из таблицы видно, что удельный вес сельских жилых домов с удобствами за последние 16 лет значительно вырос, в том числе оборудованных водопроводом в 3,46 раз, канализацией – в 3,49, отоплением – в 3,18, ваннами (душем) – в 3,06 и горячим водоснабжением в 5,8 раза, в то же время сельское население по сравнению с городским ещё очень сильно отстаёт по обеспечению горячей водой, канализацией и пользованию душем и ваннами [6].

В Чувашской Республике успешно решается программа строительства автомобильных дорог с твёрдым покрытием до всех 1723 населённых пунктов. По плотности таких дорог республика сегодня занимает 4-ое место в России, общая протяжённость дорог общего пользования составляет 5,8 тыс. км. Ежегодно реконструируется около 200 км ранее построенных сельских дорог. За последние годы построено и улучшено более 1 тыс. км автомобильных дорог, построено 50 мостов и переездов из железобетонных конструкций.

В программе дорожного строительства на селе до 2015 г. есть раздел «Школьные автобусные маршруты». В рамках этой программы будет построено и реконструировано ещё свыше 800 км сельских дорог, 62 автопавильона, 480 разворотных площадок для школьных автобусов, которые будут обеспечивать подвоз учащихся в школы из 350 деревень.

Приведённые выше объективные данные о современном состоянии инфраструктурной сферы села свидетельствуют о необходимости приоритетного комплексного решения проблем социально-экономического развития и обустройства села, являющихся первоосновой восстановления и наращивания потенциала базовых факторов экономики сельского хозяйства – трудовых и земельных ресурсов и капитала (инвестиций в основные фонды) [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 29.12.2006 № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства».
2. Государственная Программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг.» Утверждена Постановлением Правительства Российской Федерации от 14.07.2012 г. № 717.
3. *Медведев Д.А.* Актуальные проблемы социального развития села // Экономика сельского хозяйства России. – 2013. – № 6. – С. 84–87.
4. *Огарков А.П., Огарков С.А.* Концепция и методические рекомендации по созданию современных сельских населенных пунктов. – М.: Россельхозакадемия, 2008 – 332 с.
5. *Путин В.В.* Выступление на заседании Совета при Президенте РФ по регулированию приоритетных национальных проектов и демографической политики. Март 2007 // Экономика сельского хозяйства России. – 2007. – № 4. – С. 79–81.
6. Статистический ежегодник Чувашской Республики за 2012 год. – Чебоксары: Чувашстат, 2012. – 474 с.
7. Указ Президента Чувашской Республики от 17.05.2010 № 61 «О мерах по повышению доступности услуг в сфере дошкольного образования».

УДК 636.2.631.22.01

Е.Н. Чернова

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

АВТОМАТИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ И СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ЖИВОТНЫХ

В ходе реализации приоритетного национального проекта «Развития агропромышленного комплекса», особое внимание обращается на проблемы животноводства и кормопроизводства.

На сегодняшний день одной из важнейших задач всего производства, в том числе и производителей продукции сельского хозяйства, является увеличение производства при сокращении затрат и, соответственно, сбереже-

ние ресурсов, которые можно было бы перенаправить на производство дополнительного количества продукции. Именно для этого сегодня проходят разработки различных видов ресурсосберегающих клеток, которые позволяют увеличивать производительность, сокращая расходы на производство.

Необходимо выращивание высокопродуктивных коров путем правильного подбора средств автоматизации. Необходимо добиться высокого уровня культуры производства, сохранения здоровья оператора, животного и среды обитания, а главное исключения субъективного подхода при выполнении операций, которые возможны при расширении функциональных возможностей животных и внедрения микропроцессорной техники.

Во многих областях нашей страны сегодня ведется разработка ресурсосберегающей клетки. Например, в племенном репродукторе ЗАО «Солгонское» Ужурского района Красноярского края внедрены ресурсосберегающие технологии выращивания племенного молодняка крупного рогатого скота. Также имеется разработка ресурсосберегающей клетки и на территории Саратовской области. Создание универсальной ресурсосберегающей клетки позволяет значительно сократить энергозатраты производства, увеличить поголовье скота и, соответственно, увеличить доходы сельского хозяйства.

Использование современных приемов содержания молодняка при выращивании позволяют получать 700–800 г среднесуточного привеса, обеспечивать высокую, на уровне 97–99 %, сохранность поголовья, на 2–3 месяца сокращать сроки выращивания продуктивных коров. За счет экономии электроэнергии, тепла, работы машин и механизмов на 40–45 % сокращаются эксплуатационные затраты по содержанию животноводческих помещений при этом производительность труда возрастает в 2–2,5 раза.

Широкое внедрение прогрессивных технологий содержания и выращивания молодняка КРС позволяет повысить производство продукции животноводства, снизить ее себестоимость, повысить эффективность ведения молочного скотоводства в крае.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Овчинников А.А., Чернова Е.Н. Ресурсосберегающая клетка для содержания животных. / Проблемы экономичности и эксплуатации двигателей внутреннего сгорания. Материалы межгосударственного научно-технического семинара. – Выпуск 22. – Саратов, 2010.
2. Чернова Е.Н. Актуальные вопросы нетрадиционных источников питания. / Актуальные проблемы энергетики АПК. Материалы Международной научно-практической конференции. – Саратов: Издательство «КУБиК», 2010.
3. Чернова Е.Н. Возможные пути получения электрической энергии с помощью нетрадиционных источников. / Актуальные проблемы естествознания и образования. Межвузовский сборник научных статей. – Саратов: Издательский центр «Наука», 2010.
4. Клетка для содержания животных. Патент на полезную модель РФ № 81039 от 13.10.2008 г.

ИННОВАЦИИ В ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ И ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ



УДК 581.536.3

М.Х. Алихаджиев¹, Р.С. Эржапова¹, В.В. Маевский²

¹Чеченский государственный университет, г. Грозный, Россия

²ФГБНУ РосНИИСК «РОССОРГО», г. Саратов, Россия

ВЫДЕЛЕНИЕ ГИГРОФИЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ФЛОРЫ ГОРОДА ГРОЗНОГО

Сохранение биоразнообразия растений в условиях усиливающегося антропогенного стресса невозможно без познания закономерностей организации отдельных видов, всестороннего изучения редких и исчезающих видов растений, их биологических и экологических особенностей. Гигрофильная флора является биологическим индикатором состояния водного бассейна.

Список собранных авторами растений во время экспедиционных исследований флоры г. Грозного в 2008–2012 гг.

№№ п/п	Латинское название	Флороце- ноэлемент	Биоморфа по Раункиеру	Применение
1	2	3	4	5
Семейство Ranunculaceae				
1.	Ranunculus repens L.	Aa, Ab	К	Лек., Ядов.
2.	Ranunculus sceleratus L.	Aa	Т	Ядов.
Сем. Brassicaceae				
3.	Rorippa austriaca (Crantz.) Bess.	Aa, Ab	К	-
4.	Rorippa palustris (L.) Bess.	Aa	НК	-
Сем. Rosaceae				
5.	Potentilla reptans L.	Aa	НК	Лек.
6.	Potentilla supina L.	Aa	Т	-
Сем. Lythraceae				
7.	Lythrum salicaria L.	Aa	НК	Лек., Мед.
Сем. Hypericaceae				
8.	Hypericum maculatum Crantz.	Aa	НК	-
Сем. Onagraceae				
9.	Epilobium hirsutum L.	Aa	НК	-
Сем. Apiaceae				
10.	Siella erecta M.Pimen	Ab	К	-
Сем. Polygonaceae				
11.	Polygonum amphibium L.	Aa Ab	К	-

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
12.	<i>Polygonum hydropiper</i> L..	Aa,	T	-
13.	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	Aa	T	-
14.	<i>Polygonum persicaria</i> L.	Aa, Ra, Rb	T	Лек.
15.	<i>Rumex patientia</i> L.	Aa	HK	-
Сем. Primulaceae				
16.	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Aa, S	HK	-
17.	<i>Samolus valerandi</i> L.	Aa	HK	-
Сем. Apocinaceae				
18.	<i>Trachomitum sarmatiense</i> Woodson	Aa	HK	-
Сем. Lamiaceae				
19.	<i>Lycopus europaeus</i> L..	Aa	HK	
20.	<i>Mentha aquatica</i> L.	Aa	HK	Лек.
21.	<i>Mentha caucasica</i> Yand.	Aa	HK	Лек., Мед.
22.	<i>Mentha pulegium</i> L.	Aa	HK	Лек., Мед.
23.	<i>Scutellaria galericulata</i> L.	Aa, Pa	HK	Лек.
Сем. Scrophulariaceae				
24.	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Aa,Ab	K	Ядов.
25.	<i>Veronica beccabunga</i> L.	Aa	HK	-
Сем. Asteraceae				
26.	<i>Bidens tripartita</i> L.	Aa,Rb	T	Лек.
27.	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Aa	HK	Лек.
28.	<i>Sonchus palustris</i> L.	Aa	HK	Мед.
Сем. Typhaceae				
29.	<i>Typha angustifolia</i> L.	Ab	K	Дек.
30.	<i>Typha latifolia</i> L.	Ab	K	Дек.
Сем. Sparganiaceae				
31.	<i>Sparganium erectum</i> L.	Ab	K	-
Сем. Potamogetonaceae				
32.	<i>Potamogeton crispus</i> L.	Ac	K	-
33.	<i>Potamogeton filiformis</i> Pers.	Ac	K	-
34.	<i>Potamogeton natans</i> L.	Ac	K	-
Сем. Alismataceae				
35.	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Aa	K	Лек.
Сем. Poaceae				
36.	<i>Calamagrostis pseudophragmites</i> (Hall. Fel.)Koel.	Aa	HK	-
37.	<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) Beaur.	Aa	HK	-
38.	<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	Aa	HK	-
39.	<i>Glyceria plicata</i> (Fries) Fries	Aa	HK	-
40.	<i>Phragmites australis</i> (CAV.) Trin. Ex Steud.	Aa,Ab	K	Лек.
41.	<i>Poa palustris</i> L.	Aa	HK	-
42.	<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	Aa	T	-
Сем. Cyperaceae				
43.	<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla	Aa,Ab	K	-
44.	<i>Carex cutiformis</i> Ehrh.	Ab	K	-
45.	<i>Carex diluta</i> Bieb.	Ab	K	-
46.	<i>Carex hirta</i> L.	Aa	K	-
47.	<i>Carex hordeistichos</i> Vill.	Ab	K	-

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
48.	<i>Carex pseudocyperus</i> L.	Ab	K	-
49.	<i>Carex riparia</i> Curt.	Ab	K	-
50.	<i>Cyperus fuscus</i> L.	Aa	T	-
51.	<i>Cyperus glomeratus</i> L.	Aa	T	-
52.	<i>Cyperus glaber</i> L.	Aa	T	-
53.	<i>Cyperus longus</i> L.	Aa	HK	-
54.	<i>Eleocharis quinqueflora</i> (F.X.Hartm.) O. Schwarz	Aa	HK	-
55.	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem.et Schult.	Aa.Ab	K	-
56.	<i>Eleocharis uniglumis</i> (Link.) Schult	Aa, Dc	HK	-
57.	<i>Juncellus serotinus</i> (Rottb.) Clarke.	Aa	HK	-
58.	<i>Pycnus flavescens</i> (L.) Reichenb.	Aa	T	-
59.	<i>Scirpus lacustris</i> L.	Aa	K	-
60.	<i>Scirpus litoralis</i> Schrad.	Aa	HK	-
61.	<i>Scirpus tabernaemontanii</i> .Gmel.	Ab	K	-
62.	<i>Scirpus triqueter</i> L.	Aa	HK	-
63.	<i>Scirpus sylvaticus</i> L	Aa.S	HK	-
Сем. Lemnaceae				
64.	<i>Lemna minor</i> L.	Ac	T	Лек.
Сем. Juncaceae				
65.	<i>Juncus articulatus</i> L	Aa	HK	-
66.	<i>Juncus bufonius</i> L.	Aa	T	-
67.	<i>Juncus gerardii</i> Loisel.	Aa	HK	-
68.	<i>Juncus effusus</i> L.	Aa	HK	-
69.	<i>Juncus inflexus</i> L.	Aa	HK	-
Сем. Equisetaceae				
70.	<i>Equisetum arvense</i> L.	Aa, Pa, Ra	K	Лек.
71.	<i>Equisetum fluviatile</i> L.	Aa	K	Рел.
72.	<i>Equisetum palustre</i> L.	Aa	K	-
73.	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	Aa	K	-
Сем. Salviniaceae				
74.	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	Ac	T	Рел.
Сем. Butomaceae				
75.	<i>Butomus umbellatus</i> L.	Ab	K	-

Примечание: Аа – гигрофильный, Аб – гидрофильный, Ас – гидатофильный, S – лесной, Dc – галофильный, Pa – равнинный, Ra – сегетальный, Rb – рудеральный, K – криптофит, HK – гемикриптофит, T – терофит, Лек. – лекарственный, Дек. – декоративный, Мед. – медонос, Ядов. – ядовитый, Рел. – реликт.

Водная и прибрежная флора окрестностей г. Грозного по предварительным данным насчитывает 75 видов растений, относящихся к 24 семействам. Из числа учтенных видов большинство представлено гемикриптофитами – 44 %, криптофиты – 37,3 %, терофиты – 18,7 %. Среди водных и прибрежных можно отметить третичный реликт *Salvinia natans* L. со статусом охраны 3 и гляциальный реликт – *Equisetum fluviatile* L. занесенные в Красную книгу Чеченской Республики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Прима В.М.* Водные и прибрежные растения окрестностей г. Грозного. Метод. рекомендации. – Грозный, 1987. – 21 с.
2. Красная Книга ЧР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. – Грозный, 2007. – 430 с.

УДК 574:631.95

А.А. Гуттельсон

Программа «Фулбрайта» США

РАЗРАБОТКА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА УМЕНЬШЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ СЖИГАНИЯ СТЕРНЕЙ

Огромная протяженность территории России и разнообразие ее среды вызывают различные последствия изменения климата в различных регионах. Последствия изменения климата наблюдаются в европейской части России и в Восточной Сибири, но между ними много различий. Некоторые воздействия наблюдаются более чем в одном регионе. Например, рост сухости был наиболее заметным в южных и континентальных районах европейской части России. Сжигание стерни является как прямой, так и косвенной причиной таких изменений.

По оценкам Министерства сельского хозяйства РФ, 9437 ферм по всей тех регионах, где было объявлено чрезвычайное положение понесенных убытков в результате засухи в 2012 г. [1]. По этим данным, прямые потери сообщили в Федеральном правительстве после экспертной оценки были 14,2 млрд руб. По данным региональных правительств, прямые потери являются около 21 млрд руб. [2].

Черный углерод, или технический углерод, или сажа, представляет собой глобулы, состоящие из деградированных графитовых структур. Межплоскостное расстояние между графитоподобными слоями составляет 0,35–0,365 нм (для сравнения, в графите 0,335 нм). Размер частиц (13–120 нм) определяет «дисперсность» техуглерода. Физико-химическим показателем, характеризующим дисперсность, является удельная поверхность [3].

Поверхность частиц обладает шероховатостью, вызванную наползающими друг на друга слоями. Мерой шероховатости служит соотношение между показателями удельной поверхности техуглерода и его йодным числом (поскольку йодное число определяет полную поверхность частиц с учётом шероховатости).

Черный углерод истекает из различных источников, таких как дровяных печей в жилых домах, дизельных моторов, отопления и электроэнергии, а также, что очень важно, от сжигания стерни в сельском хозяйстве. Сжига-

ние стерни, особенно в засушливых регионах, способствует лесным пожарам. Лесные пожары, в свою очередь, способствуют выбросам сажи.

По данным Агентства по охране окружающей среды США, черный углерод является глобальной экологической проблемой, которая негативно сказывается как на здоровье человека, так и на климате. Вдыхание черного углерода влечет за собой различные заболевания, включая респираторные и сердечно-сосудистые, рак, и даже врожденные аномалии [4].

Из-за его способности поглощать свет в виде тепла, технический углерод также способствует изменению климата. Например, когда черный углерод нагревает воздух, могут произойти быстрые изменения в структуре дождя и облаков. Это поглощение также влияет на полярный лёд. Когда сажа осаждается в Арктике, снег и лёд покрываются частицами углерода, уменьшая способность земли отражать лучи солнца, поглощая тепло и ускоряя таяние.

С апреля 2009 г., Арктический совет, международная организация, созданная в 1996 г. по инициативе Финляндии с целью защиты уникальной природы северной полярной зоны, занялась проблемой сокращения выбросов черного углерода. Декларация Тромсе, в тексте которой восемь стран-представителей заявили, что «защита Арктики от потенциально необратимых последствий антропогенного изменения климата возможна только при существенном сокращении глобальных выбросов двуокиси углерода и других парниковых газов».

Совет также подчеркнул роль «краткосрочных загрязнителей климата», такие как черный углерод, метан и тропосферного озона на изменение климата Арктики. Они заявили, что сокращение выбросов этих загрязнителей имеют «потенциал, чтобы замедлить скорость таяния снега в Арктике, льда и таяния ледникового покрова в ближайшей перспективе.» Арктический Совет также постановил «необходимость создать целевую группу по недолгим силовиками климата для выявления существующих и новых мер по сокращению выбросов этих газов и рекомендаций по дальнейшим немедленным действиям, которые могут быть приняты [5]».

Усилия Министерства сельского хозяйства США преследовали две цели: расширить научные представления о политике и практике сжигания сельскохозяйственных отходов, и выбросах черного углерода на территории России, и выявить, и продвигать возможные для российских фермеров варианты снижения выбросов черного углерода при сжигании отходов.

В 2012 г., в сотрудничестве с РИАМА в городе Пушкино, были проведены два семинара по техническим вопросам сокращения эмиссии углерода, и разработке подходов, которые могли бы стать возможной альтернативой сельскохозяйственному сжиганию для фермеров, выбирая варианты, которые наиболее соответствуют интересам агробизнеса и просты в реализации. Результаты этих семинаров описаны дальше.

Способы снижения отложений черного углерода в Арктике:

- обеспечить субсидии или помощь в получении оборудования и удобрений, необходимых для применения сокращенной или нулевой обработки почвы;
- определить методологию и нормы проведения сжигания, чтобы проводить его в периоды низкого риска возникновения лесных пожаров;
- необходимо сосредоточить усилия по внедрению альтернатив сельскохозяйственному сжиганию в тех областях, из которых наиболее вероятно перемещение выделяемого черного углерода в Арктику по причине существующих направлений ветра;
- необходимо сосредоточить усилия областях с повышенным риском распространения огня на леса;
- изучение и разработка коммерческих возможностей сбора остатков урожая и превращения их в твердое биотопливо или продукты из прессованных остатков;
- разработка материалов о ведении сельского хозяйства, отрицательных аспектах сельскохозяйственного пала и положительных сторонах распределения остатков урожая [6].

Сжигание стерней в высоких широтах северного полушария является источником черного углерода в Арктике. Участники семинара рассмотрели научные методы и результаты проводимых исследований, с целью получить лучшее представление об объеме сельскохозяйственного сжигания, а также когда и где оно осуществляется, и варианты наиболее целесообразных альтернатив доступных фермерам, снижения объема или полного устранения сжигания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Министерство сельского хозяйства России Федерации. «Итоговый реестр субъектов Русской Федерации, пострадавших от засухи в 2012 году». Электронный ресурс. [Режим доступа]: http://www.mcx.ru/documents/document/v7_show/20779.285.htm, 2012.
2. Коммерсант. «Минсельхоз РФ оценил ущерб аграриев от засухи в 2012 году». Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://www.kommersant.ru/news/2040730>, 2012.
3. *Ивановский В.И.* Технический углерод. Процессы и аппараты: Учебное пособие. – Омск: ОАО «Техуглерод», 2004.
4. Агентство по охране окружающей среды США. Инициатива по сокращению выбросов черного углерода. «Science in Action», 2011.
5. Арктический совет. Декларация Тромсе по случаю шестой министерской встречи Арктического совета в апреле 2009 г. Документация, 2009.
6. Министерство сельского хозяйства США. «Отчет семинаров проведены о разработке альтернативных возможностей, направленных на избежание, уменьшение или минимизацию последствий сжигания стерней, способствующего депонированию черного углерода в Арктике», 2012.

В.П. Ермолин, И.А. Белянин, В.Б. Руденко-Травин, С.М. Бобров, В.С. Тэн
Саратовское отделение ФГБНУ «ГосНИОРХ», г. Саратов, Россия

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СЕРТИФИКАЦИИ МОРСКИМ ПОПЕЧИТЕЛЬСКИМ СОВЕТОМ (MSC) ПРОМЫШЛЯЕМЫХ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМОВ

Морской попечительский совет (MSC) – независимая, всемирная некоммерческая организация, деятельность которой направлена на увеличения эффективности менеджмента морских ресурсов, на обеспечение устойчивого использования мирового запаса рыб и других морских организмов и на поддержание благоприятного состояния морской экосистемы. Совет имеет широкую поддержку в кругах, заинтересованных в сохранении рынка морепродуктов. MSC стремится использовать влияние потребителя на промысел путем введения экологических сертификатов. В своей деятельности MSC руководствуется следующим принципом: ***Сохранить мировой рынок морепродуктов посредством осуществления оптимального, с экологической точки зрения, потребительского выбора.***

MSC рекомендует предварительную оценку объектов лова и рыболовных промысловых компаний. Цели предварительной оценки следующие: помочь Заказчику в понимании того, является ли данный промысел перспективным с точки зрения последующей полной сертификации, определить какие препятствия могут возникнуть на стадии полной сертификации, определить вероятную стоимость полной сертификации. На этой стадии клиент обязан представить свидетельства того, что:

1. Политика, принципы управления и контроль за деятельностью рыбопромысловой компании согласуется с принципами и критериями MSC.
2. Облавливаемые популяции находятся в хорошем состоянии, даже в том случае, если промысел использует только незначительную долю популяции.

Это необходимо для успешного прохождения сертификации.

Следует отметить, что MSC осуществляет сертификацию морских ВБР и морского промысла. Тем не менее, данный факт имеет место быть или возможен для ВБР внутренних водоемов. В связи с чем связаны публикация основных требований MSC.

Работа начинается со сбора сведений и оформлении предварительного отчета. Отчет о предварительной сертификации, согласно требованиям MSC, должен содержать информацию по вопросам таблицы ниже.

Предварительная сертификация Промысла ВБР, согласно требованиям MSC

Показатель и его краткое описание	Вопросы
1	2
Принцип 1. Воздействие промысла на популяцию конкретного вида ВБР и его водохранилища	
1.1.1. Состояние запасов: настоящее состояние. <i>Облавливаемая популяция поддерживает высокую продуктивность и вероятность перелова низкая.</i>	Какие данные имеются по численности сертифицируемого вида ВБР и его уловам (за как можно более длительный период)? Если имеются данные только по уловам, какая информация имеется по интенсивности промысла (для того, чтобы оценить промысловое усилие). Какая доля в общих уловах сертифицируемого вида всего водоема контролируется «конкретной рыбодобывающей организацией»?
1.1.2. Состояние запасов: контрольные значения. <i>Минимально допустимое (limit) и целевое (target) контрольные значения численности производителей на нерестилищах установлены для данной популяции (минимальное количество производителей на нерестилищах - это то, ниже которого состояние популяции может оказаться нестабильным из-за того, что выживаемость икры, молоди и растущих рыб в водоеме может снижаться в результате флуктуации внешних условий. Поэтому, это тот порог, ниже которого промысел должен быть закрыт (limit reference point). Целевое количество производителей на нерестилищах (target reference point) - это то, при условии прохода на нерестилища которого можно производить промысел далее.</i>	Установлено ли минимальное значение количества сертифицируемого вида в водоеме, при котором следует остановить промысел? Каким образом оно определяется? Были ли случаи остановки промысла в прошлом? Установлено ли оптимальное значение численности, на которое ориентируется промысел? Каким образом оно определяется? Построена ли кривая Риккера для данной популяции?
1.1.3. Состояние запасов: восстановление популяции. <i>Популяция не находится в состоянии депрессии. Вероятность, что стратегия восстановления эффективна, достаточно высока. Имеются свидетельства восстановления её численности.</i>	Были ли в прошлом (давнем или недавнем) периоды существенного снижения численности сертифицируемого вида? Если да, то какие меры принимались для того, чтобы восстановить его численность?
1.2.1. Стратегия промысла: реализация. <i>Имеется научно-обоснованная и предупредительная стратегия промыслового изъятия (мониторинг, оценка, контроль за промыслом, управленческие действия). Стратегия прошла оценку. Стратегия промысла хорошо адаптирована к конкретным условиям.</i>	Каким образом определяется количество сертифицируемого вида, которое можно выловить за сезон? Какие организации в этом участвуют? Какие документы регламентируют промысел?
1.2.2. Стратегия промысла: правила контроля за промыслом и способы лова. <i>Имеются четко определенные и предупредительные правила контроля за изъятием</i>	Как контролируется промысел в течение сезона? Были ли случаи увеличения или уменьшения квоты, и какая процедура для этого необходима?

1	2
1.2.3. Стратегия промысла: информация / мониторинг. <i>Имеется достаточная информация для того, чтобы обеспечить оптимальную стратегию изъятия по следующим параметрам:</i> - структура популяции; - продуктивность популяции; - состав орудий лова и флота; - правила контроля изъятия; - мониторинг численности и изъятия.	Какая информация (по структуре и численности популяции, промысловому усилию, вылову) собирается для того, чтобы обеспечить оптимальное ведение промысла (институтом, территориальным управлением ФАР, компанией)?
1.2.4. Стратегия промысла: оценка стратегии промысла. <i>Проводится адекватная оценка состояния популяции. Методы оценки протестированы и являются надежными.</i>	Каким образом проводится оценка состояния популяции? Какие методы оценки используются и какие полевые данные при этом отбираются?
Принцип 2. Воздействие промысла на экосистемы	
2.1.1. Используемый прилов: состояние популяций. <i>Промысел используемых видов прилова является предупредительным и устойчивым.</i>	Какие виды (рыбы или другие животные), кроме сертифицируемого вида, изымаются при промысле (и сколько) и каково состояние их популяций?
2.1.2. Используемый прилов: стратегия управления промыслом. <i>Имеется эффективная стратегия изъятия для используемых видов прилова.</i>	Каким образом происходит управление промыслом этих видов?
2.1.3. Используемый прилов: информация / мониторинг. <i>Имеется достаточная информация для того, чтобы обеспечить эффективное управление изъятием используемых видов прилова.</i>	Каким образом оценивается величина прилова используемых видов? Каким образом происходит оценка состояния их запасов? Как оценивается риск промысла сертифицируемого вида на популяции видов прилова?
2.2.1. Неиспользуемый прилов: состояние популяций. <i>Промысел не ведет к снижению численности видов, попадающих в виде прилова</i>	Какие виды ВБР (рыбы и др. животные) попадают в орудия лова при промысле сертифицируемого вида и не используются (выбрасываются). Какова их доля (по отношению к сертифицируемому виду) и каково состояние их популяций?
2.2.2. Неиспользуемый прилов: управление промыслом. <i>Принимаются меры для того, чтобы минимизировать прилов.</i>	Предпринимаются ли какие-либо меры для того, чтобы минимизировать неиспользуемый прилов? Какова величина допустимого прилова?
2.2.3. Неиспользуемый прилов: информация и мониторинг <i>Информация о природе и численности прилова адекватна для того, чтобы оценить риск, причиняемый промыслом.</i>	Каким образом оценивается величина прилова неиспользуемых видов? Как оценивается выживаемость в случае, когда они выбрасываются (выпускаются)? Каким образом происходит оценка состояния их запасов и оценка риска промысла окуня на эти виды?

1	2
2.3.1. Охраняемые виды и виды, находящиеся под угрозой исчезновения: состояние популяций. <i>Промысел не оказывает неблагоприятного воздействия на ЕТР виды.</i>	Какие охраняемые виды и виды, находящиеся под угрозой исчезновения могут пострадать (взаимодействуют с орудиями лова) от промысла окуня? В каком количестве они попадают в орудия лова? В каком состоянии находятся их популяции?
2.3.2. Охраняемые виды и виды, находящиеся под угрозой исчезновения: стратегия управления промыслом. <i>У компании есть действующие превентивные меры и стратегии менеджмента, для того, чтобы максимально снизить смертность или нанесение травм животным исчезающих видов.</i>	Какие меры принимаются при управление промыслом для того, чтобы снизить его воздействие на охраняемые виды и виды находящиеся под угрозой исчезновения?
2.3.3. Охраняемые виды и виды, находящиеся под угрозой исчезновения: информация/мониторинг. <i>Для оценки влияния промысла на популяции охраняемых видов и видов, находящихся под угрозой исчезновения собираются релевантные данные.</i>	Какая информация и каким образом собирается для того, чтобы оценить и минимизировать воздействие промысла сертифицируемого вида на охраняемые виды и виды, находящиеся под угрозой исчезновения?
2.4.1. Среда обитания: состояние. <i>Компания ограничивает воздействие на среду обитания в приемлемых пределах.</i>	Каким образом воздействует промысел на среду обитания (в частности, на донные сообщества)? Принимаются ли какие-либо меры для того, чтобы снизить это воздействие?
2.4.2. Среда обитания: стратегия снижения воздействия. <i>Стратегия добычи разработана и применяется так, чтобы снизить воздействие промысла на среду обитания.</i>	Учитывается ли необходимость снижения воздействия на среду обитания при организации промысла?
2.4.3. Среда обитания: - информация/мониторинг. <i>Имеется адекватная информация по оценке промысла на среду обитания.</i>	Каким образом собирается информация для оценки воздействия промысла на среду обитания?
2.5.1. Структура экосистемы: состояние. <i>Наличие промысла позволяет поддерживать структуру сообщества без серьезных изменений.</i>	Каким образом сказывается изъятие сертифицируемого вида на экосистему, в которую он включен (в частности, как хищник и как жертва)? Есть ли основания считать, что промысел сертифицируемого вида приводит к изменению этой экосистемы?
2.5.2. Структура экосистемы: стратегия управления. <i>Стратегии добычи разработаны и применяются так, чтобы снизить воздействие промысла на экосистему.</i>	Что делается или планируется делать для снижения воздействия промысла (т.е. изъятия сертифицируемого вида) на структуру и функционирование экосистемы?
2.5.3. Структура экосистемы: информация/мониторинг. <i>Имеются адекватные данные о воздействии промысла на структуру сообществ</i>	Какие данные и каким образом собираются для оценки воздействия промысла на структуру и функционирование экосистемы?

1	2
Принцип 3. Эффективность управления промыслом	
3.1.1. Общие принципы управления рыболовством: правовая ситуация и традиции рыболовства. <i>Управленческая система реализуется в рамках эффективно функционирующей правовой и традиционной системы, которая:</i> - обладает способностью поддерживать устойчивость промысла согласно Принципам 1 & 2 MSC; - соблюдает права и традиции жителей, которые зависят от рыболовства как источника пищи и предметов, необходимых для жизни; - система принятия решений основана на консультациях с участниками промысла и всеми заинтересованными сторонами; - способ ведения промысла не противоречит внутренним и международным соглашениям.	Какие законы и правила регулируют рыбный промысел? Каким образом разрешаются конфликты? Имели ли они место?
3.1.2. Общие принципы управления рыболовством: консультации, роли и сферы ответственности. <i>Система управления включает эффективный процесс консультаций, который открыт для всех заинтересованных и зависимых от промысла сторон. Роли и сферы ответственности организаций и частных лиц, вовлеченных в процесс управления, четко определены и все заинтересованные стороны принимают участие в принятии решений.</i>	Каким образом определяется квота на вылов? Какие организации и каким образом участвуют в принятии решений по промыслу.
3.1.3. Общие принципы управления рыболовством: долговременные цели. <i>Управление рыболовством имеет четкие долговременные цели для того, чтобы направлять процесс принятия решений, которые соответствуют принципам и критериям MSC, и включает предупредительный подход и стратегию по выполнению целей. Система управления достигла данных целей или сделала существенный прогресс по их достижению.</i>	Какие в целом, ставятся перед рыболовством на внутренних водоемах и в данном регионе в частности? Насколько важную роль играет рыболовство в местной экономике?
3.1.4. Общие принципы управления рыболовством: стимулы для развития устойчивого рыболовства. <i>Система управления обеспечивает экономические и социальные стимулы для развития устойчивого промысла и не использует субсидии, которые могли бы привести к неустойчивому способу ведения промысла.</i>	Какие стимулы для развития рыболовства, в частности, в данном регионе? Используются ли государственные субсидии?
3.2.1. Управление данным промыслом: цели промысла. <i>Управление промыслом имеет ясные, конкретные цели и задачи, направленные на достижение результатов, выраженных в Принципах 1 и 2 MSC.</i>	Каковы цели данного промысла? Насколько серьезные инвестиции сделаны компанией в промысел?
3.2.2. Управление данным промыслом: процесс принятия решений. <i>Система управления, направленная на решение конкретных задач промысла включает эффективный процесс принятия решений, который приводит к принятию мер и реализации стратегии для достижения поставленных целей.</i>	Каков процесс принятия решений (в период предсезонной подготовки и во время промыслового сезона) в компании. Кто принимает решения и какой механизм существует для того, чтобы учитывать мнение заинтересованных сторон?

1	2
3.2.3. Управление данным промыслом: контроль и охрана. <i>Механизмы мониторинга, контроля и охраны обеспечивают адекватное выполнение мер компании по управлению промыслом.</i>	Каким образом осуществляется охрана промысла? Вкладывает ли компания средства в охрану ресурса, или это исключительно задача государственных органов?
3.2.4. Управление данным промыслом: план исследований. <i>Компания имеет план исследований, который направлена на получение информации, необходимой для эффективного управления. Исследования проводятся согласно этому плану.</i>	Имеется ли план научных исследований сертифицируемого вида на конкретном водоеме? Проводятся ли исследования по этому плану?
3.2.5. Управление данным промыслом: мониторинг и оценка. <i>Имеется система, которая проводит мониторинг и оценивает выполнение конкретных задач промысла. Имеется эффективная и своевременная система анализа данного способа управления промыслом.</i>	Каким образом производится оценка и совершенствование системы управления данным промыслом? Имеется ли регулярная внутренняя и внешняя оценка эффективности работы системы управления?

В отношении внутренних водоемов России – опыта сертификации промысла ВБР (рыб) практически нет, предпринимаются лишь первые шаги к сертификации промысла окуня Ириклинского водохранилища. Следует отметить, что результаты этой работы определяют темпы и направления дальнейшего развития сертификации промысла ВБР внутренних водоемов.

УДК 574.52

В.П. Ермолин, В.Б. Руденко-Травин, С.М. Бобров, И.А. Белянин, В.С. Тэн
 Саратовское отделение ФГБНУ «ГосНИОРХ», г. Саратов, Россия

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ОВОС) В РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАЗРАБОТКАХ

ОВОС является обязательной составляющей любого проекта, связанного со строительной деятельностью, берегоукрепительными работами, разработкой и добычей полезных ископаемых и др. Длительное время исключением была добыча биологических ресурсов, в частности водных биологических ресурсов (ВБР).

Не касаясь анализа причин, укажем, что проект добычи ВБР в настоящее время выражается как «**Материалы, обосновывающие общий допустимый улов (ОДУ) водных биологических ресурсов**» (далее **Материалы**) в конкретном водоеме (водоемах) и на конкретный период (чаще всего год). Как видно из названия:

1. Нет слова проект.

2. **Материалы** лимитируют вылов только тех видов ВБР, в отношении которых устанавливается ОДУ, коих, как правило, немного.

Так, в водоемах Волги промышленный улов складывается из 25–30 видов ВБР, а видов, в отношении которых устанавливается ОДУ, не более 5–7.

Поскольку **Материалы** – это проект, то они проходят все этапы согласований, в том числе и Государственную экологическую экспертизу (ГЭЭ). Требования прохождения ГЭЭ, диктует включения в материалы добычи ВБР раздела ОВОС, как составной части проекта.

Согласно «Руководства по проведению оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) технико-экономических обоснований и проектов при выборе площадки, разработке строительства (реконструкции, расширения и технического перевооружения) хозяйственных объектов и комплексов», разработанного Министерством Экологии и Природопользования, отделом «Государственная экологическая экспертиза» от 1 января 1992 г. в приложении дается Перечень видов хозяйственной деятельности, для которых ОВОС проводится в полном объеме. Это крупномасштабные проекты, такие как нефтеочистительные заводы, тепловые и атомные электростанции, доменное и мартеновское производство и др. Проекты по добыче ВБР в этом Перечне нет. Последнее позволяет использовать упрощенную схему разработки ОВОС.

Приказом Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. N 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» утверждено «Типовое содержание материалов по оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду в инвестиционном проектировании», согласно которого материалы по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности в инвестиционном проектировании, должны содержать, как минимум:

1. Общие сведения.

1.1. Заказчик деятельности с указанием официального названия организации (юридического, физического лица), адрес, телефон, факс.

1.2. Название объекта инвестиционного проектирования и планируемое место его реализации.

1.3. Фамилия, имя, отчество, телефон сотрудника - контактного лица.

1.4. Характеристика типа обосновывающей документации: ходатайство (Декларация) о намерениях, обоснование инвестиций, технико-экономическое обоснование (проект), рабочий проект (утверждаемая часть).

2. Пояснительная записка по обосновывающей документации.

3. Цель и потребность реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

4. Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной и иной деятельности (различные расположения объекта,

технологии и иные альтернативы в пределах полномочий заказчика), включая предлагаемый и «нулевой вариант» (отказ от деятельности).

5. Описание возможных видов воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности по альтернативным вариантам.

6. Описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой хозяйственной и иной деятельностью в результате ее реализации (по альтернативным вариантам).

7. Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности по альтернативным вариантам, в том числе оценка достоверности прогнозируемых последствий намечаемой инвестиционной деятельности.

8. Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

9. Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду.

10. Краткое содержание программ мониторинга и послепроектного анализа.

11. Обоснование выбора варианта намечаемой хозяйственной и иной деятельности из всех рассмотренных альтернативных вариантов.

12. Материалы общественных обсуждений, проводимых при проведении исследований и подготовке материалов по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности, в которых указывается:

12.1. Способ информирования общественности о месте, времени и форме проведения общественного обсуждения.

12.2. Список участников общественного обсуждения с указанием их фамилий, имен, отчеств и названий организаций (если они представляли организации), а также – адресов и телефонов этих организаций или самих участников обсуждения.

12.3. Вопросы, рассмотренные участниками обсуждений; тезисы выступлений, в случае их представления участниками обсуждения; протокол(ы) проведения общественных слушаний (если таковые проводились).

12.4. Все высказанные в процессе проведения общественных обсуждений замечания и предложения с указанием их авторов, в том числе по предмету возможных разногласий между общественностью, органами местного самоуправления и заказчиком.

12.5. Выводы по результатам общественного обсуждения относительно экологических аспектов намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

12.6. Сводка замечаний и предложений общественности, с указанием, какие из этих предложений и замечаний были учтены заказчиком, и в каком виде, какие - не учтены, основание для отказа.

12.7. Списки рассылки соответствующей информации, направляемой общественности на всех этапах оценки воздействия на окружающую среду.

13. Резюме нетехнического характера.

Два последних пункта приведенного списка (12 и 13) относятся к результатам общественной экспертизы **Материалов**. Учитывая этот момент, в основу разработки ОВОС могут быть положены первые 11 пунктов.

Следует указать, что ОВОС может быть изложен разделом в составе **Материалов**, или оформлен отдельно. В последнем случае он должен предъявляться на общественную экспертизу (общественные слушания) и ГЭЭ в комплекте с **Материалами**.

УДК 551. 48: 574. 5

Д.К. Кожяева, С.Ч. Казанчев, Д.В. Жантеголов, Ф.А. Халилова
Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет,
г. Нальчик, Россия

БИОГЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ – ОСНОВНОЙ ФАКТОР БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ВОДОЁМОВ

При оценке воды как фактора биопродуктивности следует исходить из того, что она должна обладать физическими и химическими качествами, которые способны обеспечивать условия для существования ихтиса и протекания её разнообразных жизненных процессов.

К водным факторам относятся её качественные (физиологические и химические) и количественные (гидроэкологические) показатели.

В данной работе мы рассматриваем роль биологических элементов в продукционно-биологических процессах водоёма.

Часть питательных элементов воды карповых водоёмов получают из почвы водоёмов, другая часть образуется в результате протекания круговорота веществ в самой воде. Однако в воде заполняющей водоём и пополняющей его в течение лета, биогенов может содержаться больше или меньше. Это обстоятельство оказывает значительное влияние на рост ихтиса. Несмотря на то, что территория республики невелика, всегда питающие водоёмы отдельных ихтисных хозяйств или группы водоёмов одного хозяйства, характеризуются неодинаковыми качественными показателями (табл.).

Содержание в воде различных веществ оказывает непосредственное воздействие не только на ихтис, но и на всю флору и фауну водоёмов. Так биогенные элементы и другие соединения, в обычных количествах не оказывают непосредственного влияния на существование ихтиса. Они лимитируют интенсивность развития и роста различных гидробионтов трофической цепи, обуславливают обилие или бедность трофической базы, а тем самым и биопродуктивности водоёмов.

Несомненно, что наличие в воде разных биогенов влияет на биопродуктивность.

**Среднее содержание минерального фосфора и органического вещества
по Р.Э., мг. О₂/л**

Показатели	Весна	Лето	Осень	Средняя
I зона				
Аммонийный азот	0,21	0,65	0,25	0,37
Нитраты	0,63	1,37	1,12	1,04
Нитриты	0,0014	0,012	0,013	0,0088
Фосфаты	0,28	0,41	0,25	0,31
II зона				
Аммонийный азот	0,26	0,69	0,41	0,45
Нитраты	0,53	1,75	1,02	1,1
Нитриты	0,007	0,012	0,011	0,01
Фосфаты	0,27	0,37	0,33	1,06
III зона				
Аммонийный азот	0,81	1,41	0,74	0,99
Нитраты	1,35	2,31	2,02	1,56
Нитриты	0,031	0,036	0,030	0,03
Фосфаты	0,61	0,76	0,58	0,65
IV зона				
Аммонийный азот	0,59	1,61	1,72	1,3
Нитраты	1,45	2,51	1,95	1,97
Нитриты	0,035	0,041	0,032	0,04
Фосфаты	0,54	0,82	0,65	0,67
V зона				
Аммонийный азот	0,74	2,35	0,95	1,35
Нитраты	1,91	2,41	1,93	2,08
Нитриты	0,041	0,045	0,037	0,04
Фосфаты	0,72	0,79	0,69	0,73

Содержание биогенных элементов в водоёмах было неодинаковым. При недостатке азота и фосфора замедляется рост. Однако их избыток свидетельствует о загрязнении водоёмов. Азотистые соединения отлагаются в прудовом иле и служат удобрением для подводных и надводных растений.

Количество азота в водоёмах ежегодно пополняется. Он поступает со стоками вод с водосборных площадей в виде минеральных солей и неразложившихся органических остатков.

Значительную роль в пополнении азота играют бактерии – азотофиксаторы, развивающиеся в верхних слоях ила. Эти бактерии усваивают газообразный азот, и образуют из него соли и обеспечивают пищей фитопланктон.

Почва ложа водоёма и прудовый ил, пока он молод, по мере его накопления являются своеобразной «лабораторией», создающей питательные вещества для развития жизненных процессов в водоемах. От интенсивности работы в этой «лаборатории» бактерий, поставляющих в воду азот и фосфор, зависит биопродуктивность водоёма (табл.).

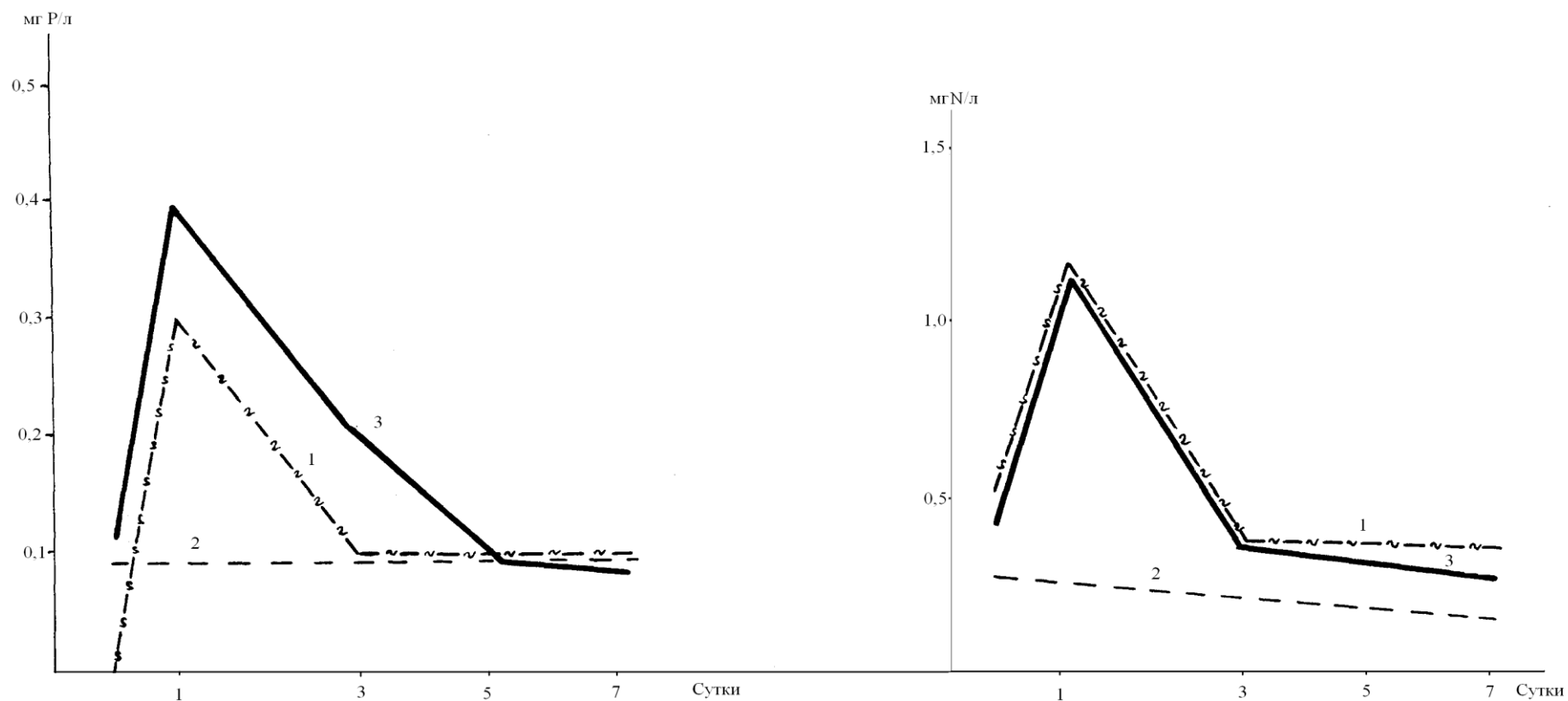


Рис. 4. Динамика фосфора и аммонийного азота в воде: 1 - удобренные и известкованные водоемы; 2 – неудобренные; 3 – удобренные только азотно-фосфорными соединениями (2005 г.)

В воде фосфор содержится в виде солей фосфорной кислоты и органических соединений. Основным источником пополнения фосфора в прудах является сток воды с удобренных полей водосборной площади.

Как видно из данных таблицы 6, общее содержание соединений азота в водоёмах резко колеблется – от десятых долей до 2–3 мг./л. Во многих случаях повышенное содержание общего азота связано с наличием в воде азотной кислоты (нитратов) минерального происхождения.

При содержании в воде нитратов до 0,6–1 мг/л хорошо развиваются си-не-зеленые водоросли, а при содержании выше 2 мг/л интенсивно развиваются зеленые, в частности, протококковые водоросли, наиболее желательные в водоёмах.

По концентрации органических веществ и минерального фосфора рыбоводные зоны отличаются между собой (рис.). Во всех ихтисных зонах республики отмечено увеличение концентрации органических веществ и минерального фосфора от весны к осени, за исключением минерального фосфора в IV эколого-фенологической зоне. Такой характер изменения концентрации биогенных элементов отмечается в связи с интенсивностью поступления в летний период биогенов органического происхождения и сравнительно высоким притоком их в июне – июле с поступающей в водоём с водой. Наиболее высокая концентрация азота и фосфора отмечается в V эколого-фенологической зоне.

Рассматривая в целом гидрохимический режим водоёмов, расположенных в разных зонах, можно отметить что, несмотря на разнообразные условия и в особенности формирования солевого состава, физико-химические параметры водоёмов характеризовались величинами, не выходящими за пределы нормативов, определяющих возможность ведения рыбоводных процессов. Исключением в этом плане являются водоёмы, расположенные в I эколого-фенологической зоне. Наличие большого количества дней с температурой +10 °С, отрицательно сказывалось на росте ихтиофауны, их выживаемости и биологической продуктивности водоёмов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бессонов Н.М., Привезенцев Ю.А. Гидробиологические исследования водоёмов. – М., 1987. – С. 40–45.
2. Кожеева Д.К., Кожеева С.Д., Казанчев С.Ч. и др. Эколого-Гидробиологическая оценка качества воды. // РАН. Материалы V конференции молодых учёных. – Нальчик, 2005. – С. 75–76.
3. Кожеева Д.К., Казанчев С.Ч. Экологическая характеристика формирования состава воды. //Аспирант и соискатель. – Москва. – № 1 (38). – 2007. – С. 127–130.
4. Кожеева Д.К., Казанчев С.Ч., Кожеева С.К. Биохимический состав и биологическая полноценность трофической базы водоёмов. //Межвузовский сборник завершённых научных статей в области АПК, рекомендации для внедрения в производство. КБГСХА, Северо-Кавказский НИИ ГИПС. – Нальчик, 2006. – С. 80–85.

М.Х. Пежева, Ф.Ч. Халилова, С.Ч. Казанчев

Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет
имени В.М. Кокова, г. Нальчик, Россия

ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ И БИОМАССЫ БАКТЕРИИ В ПРЕСНОВОДНЫХ ВОДОЁМАХ ПРЕДГОРНОЙ ЧАСТИ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Данные исследования получены на водоемах разного типа реки Терек и Черек.

Цель настоящей работы – исследование возможности применения флуоресцентного экспрессного метода измерения концентрации бактерии в придонных пресноводных водоёмах с помощью флуориметра простой конструкции, непосредственно в полевых условиях.

Интенсивность свечения клеток бактерий в водных образцах измеряли на лабораторном флуориметре ЛФл-И (метод А.Д. Апонасенко) при использовании сменных светофильтров (модификация Казанчева). С учетом всех морфоэдафических факторов рассчитывали среднее количество клеток в 1 мл. Проводили расчеты биомассы и площади поверхности бактериальной клетки, определяя её размеры в рамках цилиндра или шара (палочки и кокки) (метод С.И. Кузнецова).

Исследовали бактериопланктон на реке Терек вдоль берегов протяженностью 2,5 км от Озерка до Джулат.

Общая численность бактерий в районе исследования изменялась в пределах от 0,18 до 1,47 млн кл/мл, а биомасса от 11 до 0,71 мг/л. Минимальные концентрации бактериопланктона (0,17–0,25 иссл. кл/мл) соответствовали району водосбора Терек. Величина флуоресценции бактерий (в относительных единицах) на всем участке исследования составляла 0,9–15 между концентрационными, морфометрическими показателями бактериопланктона и интенсивностью их свечения для всего массива данных коэффициенты корреляции составили $r=0,62, 0,56, 0,59$ при $t_{st}=2,3$ и $n=23$ по численности, площади, поверхности и биомассы клеток, соответственно (табл.).

Необходимо отметить, что в ходе экспериментов следует учитывать высокую вариабельность значений флуоресценции, обусловленную тем, что измерения флуоресценции проводятся в различные моменты времени, когда её кинетические изменения весьма значительны, и только через 13–18 мин. свечения выходит на стационарный уровень. При исследовании бактериопланктона р. Терек этот феномен не учитывался, что привело к достаточно большой относительной погрешности. Существующие небольшие различия в коэффициентах корреляции по численности, биомассе и площади поверхности позволяют использовать в расчетах значения как численности, так и биомассу.

Регрессионные отношения между интенсивностью флуоресценции и параметрами бактериопланктона

Район отбора проб	Параметры	Уравнение регрессии	Коэффициент корреляции	Приведенная относительная погрешность, %
с. Озрек	Биомасса (B)	$y=3,31\pm 10,2B$	0,91	± 21
	Численность (N)	$y=4,41\pm 6,1N$	0,84	± 24
	Площадь (S)	$y=4,28\pm 1,6S$	0,91	± 19
пос. Джулат	Биомасса (B)	$y=0,94\pm 12,7B$	0,78	± 33
	Численность (N)	$y=0,17\pm 6,8N$	0,81	± 36
	Площадь (S)	$y=1,9\pm 1,8S$	0,76	± 38
Общая масса данных	Биомасса (B)	$y=2,19\pm 13,7B$	0,92	± 19
	Численность (N)	$y=1,96\pm 6,9N$	0,90	± 24
	Площадь (S)	$y=3,26\pm 1,7S$	0,94	± 19

Для объединенного массива данные места и отводы р. Терек между интенсивностью флуоресценции и численностью бактерий коэффициент корреляции составил $T=0,86$ при $tst=7,36$ и $n=61$. при энтропийном значении относительной приведенной погрешности $=\pm 28\%$ (рис. 1, табл.). Между интенсивностью флуоресценции и биомассой также получены высокие коэффициенты корреляции. Значение биомассы у пос. Джулат и с. Озрек, как видно из рисунка 2, хорошо укладываются в доверительные границы и близко расположены около линии уравнения регрессии.

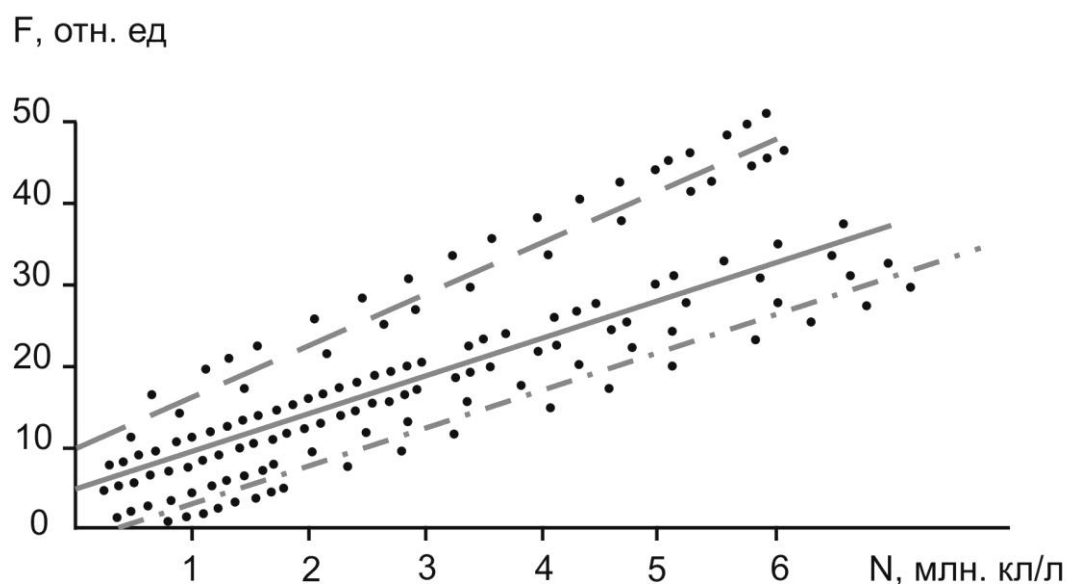


Рис. 1. Зависимость между численностью бактерии и интенсивностью флуоресценции. Кружки – экспериментальные точки; сломанная линия – соответствует уравнению регрессии; пунктирные линии – ограничивают доверительную зону линии регрессии при доверительной вероятности $F=0,95$

Таким образом, результаты, полученные для разнотипного места отбора (с высоким и низким количеством взвешенного (ОРВ) вещества) довольно близкие между собой.

Так как флуориметрический метод обладает высокой чувствительностью, то при исследовании большого количества проб можно констатировать, что он является незаменимым. Рекомендуем параллельно с флуориметрическими определениями проводить рекерные визуальные наблюдения.

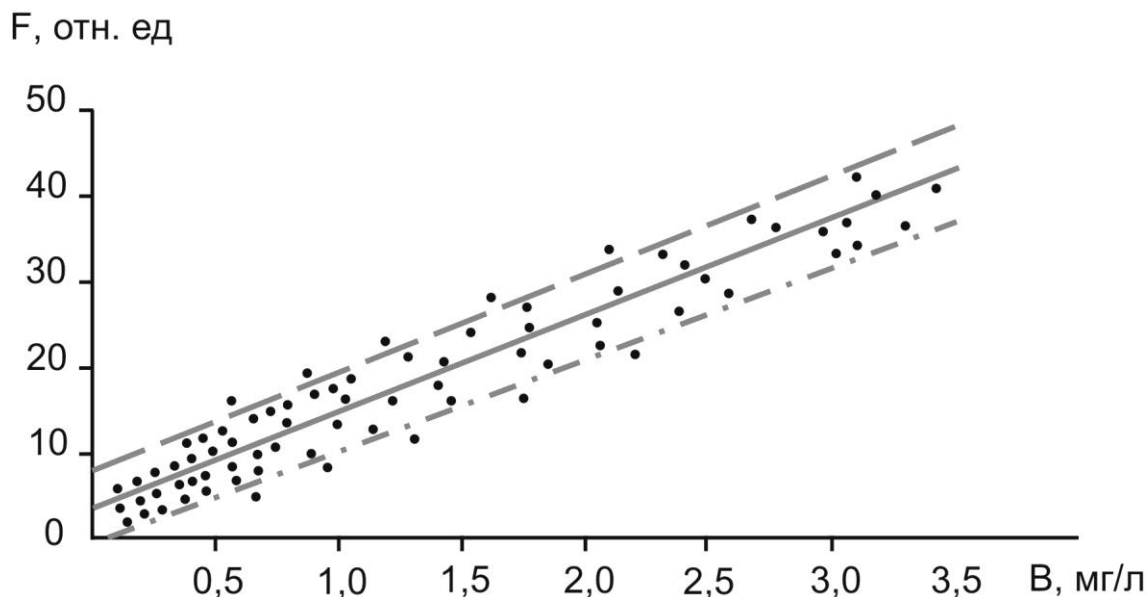


Рис. 2. Зависимость между биомассой бактериопланктона и интенсивностью флуоресценции

Кружки – экспериментальные точки; сломанная линия – соответствует уравнению регрессии; пунктирные линии – ограничивают доверительную зону линии регрессии при доверительной вероятности $F=0,95$

Несмотря на некоторые ограничения, выяснена принципиальная возможность и получено регрессионное уравнение определения общей биомассы (численности) бактериопланктона непосредственно в пробах воды природных водоемах с помощью измерения интенсивности флуоресценции на основе простого флуориметра.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шепелевич Н.В. Основные методы определения численности и биомассы бактериопланктона в природных водных средах: // Красноярск, ИБФСО РАН, 1994.
2. Анонасенко А.Д., Сидькоб Ф.Я., Мицкевич И.Н. Спектрофлуометрический метод определения общей численности микроорганизмов в природных субстратах// Микробиология. 1991. – Т. 60. – Вып. 1. – С. 176–183.
3. Кузнецов С.И., Дубинина Г.А. Методы изучения водных микроорганизмов. – М.: Наука, 1989. – 288 с.
4. Казанчев С.Ч., Кожяева Дж.К. Биолого-экологическая характеристика пресных водоёмов. КБР (флора и фауна) – Нальчик, 2011. – 320 с.

***В.П. Стальмакова, Н.Г. Исаева, Т.Н. Ашурбекова, Р.Д. Атаева,
С.Р. Сулейманова, З.А. Азизова***

Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джамбулатова, г. Махачкала

КАЧЕСТВО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И СЕЙСМИЧНОСТЬ

Одной из актуальных проблем современности среды является проблема качества окружающей среды. В агроландшафтах она теснейшим образом связана с уровнем экологического достоинства производимой сельскохозяйственной продукции, от которого зависит здоровье людей. Здоровье человека является интегральным показателем степени экологического благополучия, безопасности окружающей среды и цивилизации в целом.

Территория Дагестана отличается не только уникальным многообразием природно-климатических, геоморфологических, сейсмических, ландшафтно-геохимических, высотно-поясных и биотических характеристик, но и напряженной медико-экологической обстановкой, отличительной чертой которой является высокий уровень онкозаболеваемости (ОЗ) населения – этого маркера экологического неблагополучия территории (Абдурахманов Г.М. и др. 2002, 2007, 2008 гг.).

Среди множества провоцирующих ОЗ факторов одними из ведущих являются тяжелые металлы (ТМ) и радионуклиды, источники которых могут быть как естественного, так и искусственного происхождения. Нами высказано предположение, что одним из естественных, постоянно действующих источников указанных экотоксикантов может быть характерная для территории Дагестана высокая сейсмичность, оказывающая мощное средообразующее влияние.

Известно, что при сотрясениях происходит субвертикальная разгрузка на дневную поверхность и в нижние слои атмосферы подземных водно-газовых систем (Осика Д.Г., 1981г.; Осика Д.Г. и др., 2001г.). В связи с сейсмичностью в них наблюдается сверхфоновые концентрации:

- радиоактивных элементов и их излучений;
- тяжелых изотопов водорода (дейтерия) в молекулах воды и углеводородах;
- тяжелых атомов кислорода в молекулах воды и углекислоте;
- тяжелых атомов углерода в углекислом газе и в углеводородах;
- минеральных вод с высокими концентрациями солей тяжелых металлов: меди, марганца, молибдена, ртути и др., в т.ч. мышьяка.

В пределах равнинного Дагестана (Южносухокумск, Тарумовка, Теркли-Мектеб, Кизляр и др.) аналогичные сейсмические аномалии формируются под воздействием сильных землетрясений прилегающих сейсмоактивных областей.

Нами была предпринята попытка установить связь между таким экологическим фактором мощной средообразующей силы как сейсмичность, с одной стороны, и качеством окружающей среды (ОС) в агроландшафтах сейсмически активных районов республики, качеством производимой в них сельскохозяйственной продукции и уровнем ОЗ населения в них, с другой.

Был проведен сбор и анализ статистических, эмпирических материалов, накопленных Статуправлением РД, Республиканским онкологическим центром, ФГОУ «Центр госсанэпиднадзора РД», МСХ и П РД об уровнях заболеваемости населения в районах республики. В качестве официальных опубликованных источников информации использовались статические сборники за 1991–2005 гг. «Показатели состояния здоровья населения РД», «Злокачественные новообразования в России», «Показатели деятельности лечебно-профилактических учреждений Южного Федерального округа», статистические материалы, «Показатели состояния здоровья населения РД».

Особое внимание было уделено ранжированию территории Дагестана по степени и структуре заболеваемости, в т.ч. злокачественными новообразованиями (ЗН) (Абдурахманов Г.М. и др., 2002 г., Омариева Э.Я. и др., 2002 г.).

По районам республики, где отмечались особенно высокие уровни онкозаболеваемости и смертности населения, проводился сбор и анализ материалов, накопленных Гидрометеоцентром РД, Институтом геологии ДНЦ РАН, Сейсмической станцией «Махачкала» ГС РАН о климатической, геохимической, радиационной и сейсмической обстановке в них с целью выявления возможных эктоксикантов, формирующих группу факторов риска для населения этих агроландшафтных территорий.

Также анализировались литературные данные об уровнях эктоксикантов, входящих в группу факторов риска, в различных компонентах (почве, питьевой воде, пастбищной растительности) агроландшафтов тех районов РД, уровень ОЗ в которых территориально совмещается с уровнями сейсмической активности.

Была проведена оценка уровней и режимов сейсмичности в районе исследования за последние 40 и 15 лет и оценка уровней заболеваемости населения злокачественными новообразованиями в районе исследования за последние 15 лет.

На основании анализа степени совмещенности уровней сейсмичности и ОЗ в качестве объекта исследований был выбран Курахский район (область Южного Дагестана).

Собственные лабораторно-полевые исследования по изучению содержания эктоксикантов (тяжелых металлов, радионуклидов) проводили в питьевой воде минеральных источников, пробах горных пород, почвы, пастбищной растительности, картофеле и в биологических объектах – скелетные мышцы КРС и птицы, костная ткань КРС и птицы, яйцо птицы (яичная скорлупа), отобранных в агроландшафтах Курахского района.

На основании большого объема статистического и эмпирического материала, накопленного различными организациями РД и полученного рядом

авторов (Абдурахманов Г.М. и др., 2002, 2007, 2008 гг.; Омариева Э.Я. и др., 2002 г.; Габитов П.И. и др., 2007 г.; Исмаилов Ш.И. и др., 1999 г.), нами был проведен тщательный анализ уровней заболеваемости населения РД (в т.ч. злокачественными новообразованиями З.Н.) и их локализации.

Выборочно, по районам республики, где отмечались особенно высокие уровни онкозаболеваемости и смертности населения, проводился сбор и анализ материалов, накопленных Гидрометеоцентром РД, Институтом геологии ДНЦ РАН, Сейсмической станцией «Махачкала» ГС РАН о климатической, геохимической, радиационной и сейсмической обстановке в них с целью выявления возможных эктоксикантов, формирующих группу факторов риска для населения этих агроландшафтных территорий.

На фоне очень сложной, неоднозначной картины нами было выявлено среди множества различных факторов наличие одного природного средообразующего фактора, характерного для всех изученных районов - сейсмичности.

Для обоснования предположения о том, что сейсмоактивность может быть одной из причин поступления в окружающую среду и накопления в ее объектах эктоксикантов, и, следовательно, является провоцирующим ОЗ фактором, нами была проанализирована сейсмоактивность территории Дагестана в пространственном и временном аспектах за период наблюдений с 1900 по 2008 гг. Использовались материалы сейсмической станции «Махачкала» и данные каталога землетрясений Дагестана (Левкович Р.А. и др., 2007г.). В последнем обобщены сведения о сильных землетрясениях Дагестана за весь доинструментальный период становления и развития сейсмических наблюдений, начиная с VII в. н. э. и за период становления и развития сейсмических наблюдений на Кавказе, в т. ч. Дагестане, с конца XIX века по настоящее время.

Согласно каталогу, на территории Дагестана насчитывается по сегодняшний день более 13000 эпицентров землетрясений, из которых более 2000 составляют афтершоки сильных (магнитуда $M > 4$) сейсмических событий.

Нами были составлены картограмма распределения очагов землетрясений на территории Дагестана и графики за период наблюдений в 100 лет и за последние 25 лет в пространственном и временном аспектах.

Картограмма указывает на наличие высокой плотности очагов землетрясений на всей территории Дагестана, в т. ч. в районе исследования (Курахском). Графики сейсмичности свидетельствуют о наличии постоянно действующей, фазовой по силе, сейсмоактивности на территории Дагестана.

При сопоставлении картограмм ОЗ с зонами возможных очагов землетрясений (ВОЗ) на территории Дагестана и, прежде всего, эпицентральными зонами в пределах предгорного и горного Дагестана была обнаружена их территориальная совмещенность (Осика Д.Г. и др., 2001 г.).

Это позволило нам, с учетом имеющихся в литературе сведений, высказать предположение о возможном влиянии на уровень ОЗ населения этих территорий сейсмичности через субвертикальную разгрузку подземных

водно-газовых систем на дневную поверхность и в нижние слои атмосферы (Осика Д.Г., 1981 г.; Бутаев А.М. и др., 2006 г.; Асварова Т.А., 2006 г.; Магомедова Э.Ф., 2007 г.; Гаджиев А.А., 2007 г.).

Было проведено собственное сравнительное исследование содержания экотоксикантов (тяжелых металлов) в питьевой воде минеральных источников, пробах почвы, пастбищной растительности и биологических объектах, отобранных в агроландшафтах Курахского района (с. Кабир).

Указанный район был выбран в качестве объекта для проведения исследований на основании проведенного нами анализа степени совмещенности уровней сейсмичности территории и ОЗ проживающего на ней населения. Помимо совмещения высоких уровней сейсмоактивности и ОЗ, указанный район характеризуется еще и невысокой антропогенной нагрузкой. Это позволяет свести к минимуму влияние хозяйственной деятельности на процесс возникновения и накопления экотоксикантов в различных объектах окружающей среды и выявить другие возможные источники их поступления в агроландшафты.

В результате проведенных исследований нами обнаружено превышающее гигиенические нормативы содержание ряда тяжелых металлов (марганца и железа) – факторов риска в питьевой воде в двух (из трех исследованных) минеральных источниках, горных породах и почве пашенных участков (марганца и мышьяка), а также костях крупного рогатого скота, птицы и яичной скорлупе (цинка и кадмия).

Полученные результаты свидетельствуют о наличии экотоксикантов в жизненно важных объектах окружающей среды Курахского района (вода, почва) и об их накоплении в костных тканях крупного рогатого скота и птицы и яичной скорлупе.

Накопление указанных металлов, наряду с постоянным поступлением в организм других экотоксикантов, даже в количествах, не превышающих гигиенические нормативы, может оказывать неблагоприятное воздействие на продуктивность и жизнеспособность животных и птицы. Постоянно поступая в организм человека с водой и пищей, они могут, накапливаясь в кумулятивных органах и тканях, способствовать возникновению и развитию злокачественных новообразований. Одним из вероятных источников поступления экотоксикантов в объекты окружающей среды является, на наш взгляд, сейсмичность.

По району исследования – Курахскому нами были составлены картограммы пространственного распределения в нем очагов землетрясений за последние 100 и 40 лет и графики режима сейсмичности территории геотектонической провинции «Южный Дагестан» – (на которой находится район исследования) за последние 100, 50 и 20 лет.

Также была дана оценка динамики заболеваний населения Курахского района (график 6) злокачественными новообразованиями за период 1991–2008 гг. на основе анализа статистических данных по ОЗ населения рес-

публики и выражена графически. Выявлен фазовый характер заболеваемости населения района исследования онкологическими новообразованиями.

Сопоставление степени совмещенности во времени уровней сейсмической активности территории Курахского района и уровней онкозаболеваемости его населения при наличии фазовости не выявило полного их совмещения. Проявляется отставание во времени (на 7–15 лет) пиков ОЗ от пиков сейсмоактивности. На наш взгляд, это закономерная для организма ответная реакция, для проявления которой необходимо определенное время для развития и проявления функциональных и органических отклонений. Следует принимать во внимание, на наш взгляд, имеющее место постоянное воздействие присутствующих в питьевой воде и сельскохозяйственных продуктах (картофель, мясо и кости КРС и птицы) малых и даже ультрамалых концентраций экотоксикантов. При постоянном поступлении в организм они могут накапливаться в тканях и органах, обладающих кумулятивными свойствами, и проявляться в виде отклонений, в т. ч. злокачественных. Высокая плотность постоянно действующих очагов сотрясений на весьма малой площади зоны «Южный Дагестан» (куда входит Курахский район) обуславливает, возможно, постоянное, благодаря им, поступление в окружающую среду и накопление в ее объектах не только сверхфоновых, обнаруженных нами, концентраций ряда экотоксикантов, но и их малых, даже ультрамалых количеств. Они, возможно, и способствуют возникновению и поддержанию высокого уровня онкозаболеваемости населения, проживающего на этих территориях.

Исследования будут продолжены.

УДК 631.95

И.А. Торин, И.В. Сергеева

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова, г. Саратов

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА БИОТЕСТИРОВАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ТОКСИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ СНЕЖНОГО ПОКРОВА (НА ПРИМЕРЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

В настоящее время оценка степени экологической опасности традиционно осуществляется путем определения в окружающей среде отдельных потенциально вредных веществ или воздействий и сравнения полученных результатов с законодательно установленными для них предельно допустимыми величинами. Главный недостаток аналитических методов в том, что они не могут гарантировать достоверной оценки экологической опасности. Важны не сами уровни загрязнений и воздействий, а те биологические эффекты, которые они могут вызвать и о которых не может дать информацию даже самый точный химический или физический анализ.

Биологические (биоиндикация и биотестирование) методы контроля качества окружающей среды дают объективные интегральные оценки качества среды и основания для прогноза состояния экосистем. Они не требуют предварительной идентификации конкретных химических соединений или физических воздействий, достаточно просты в исполнении, многие экспрессны, дешевы и позволяют вести контроль качества среды в непрерывном режиме.

Биоиндикация предусматривает выявление уже состоявшегося или накапливающегося загрязнения по индикаторным видам живых организмов и экологическим характеристикам сообществ организмов. Пристальное внимание в настоящее время уделяется приемам биотестирования, т.е. использования в контролируемых условиях биологических объектов в качестве средства выявления суммарной токсичности среды. Биотестирование представляет собой методический прием, который основывается на оценке действия фактора среды, в том числе и токсического, на организм [1, 2, 4].

Так как снежный покров имеет способность накапливать в себе различного рода поллютанты, и, следовательно, оказывать токсическое действие на организм, то использование метода биотестирования является весьма эффективным способом установить степень токсической нагрузки на исследуемой территории [3].

Целью наших исследований являлось проведение оценки степени токсикологического загрязнения снежного покрова методом биотестирования с использованием тест-объекта *Chlorella vulgaris* Beijer.

Объект исследований – пробы снега, которые отбирались в Саратовском районе Саратовской области, в 2013 г., в период начала снеготаяния. Отдаление места отбора проб от г. Саратова составляет 30 км. Пробы отбирались по общепринятой методике с нашими дополнениями (пробы отбирались послойно).

В наших исследованиях мы применяли «Методику определения токсичности проб поверхностных пресных, грунтовых, питьевых, сточных вод, водных вытяжек из почвы, осадков сточных вод и отходов по изменению оптической плотности культуры водоросли хлорелла (*Chlorella vulgaris* Beijer)» Федеральный реестр ФР.1.39.2004.01143; «Методику определения токсичности вод, водных вытяжек из почв, осадков сточных вод и отходов по изменению уровня флуоресценции хлорофилла и численности клеток водоросли» ФР.1.39.2001.00284.

В качестве тест-культуры использовали зеленую протококковую водоросль хлореллу (*Chlorella vulgaris* Beijer), альгологически чистую культуру, находящуюся в экспоненциальной стадии роста (через одни сутки после посева в культиватор КВ-05). Для проведения исследований использовали многокуветный культиватор водорослей КВМ – 05 (ТУ 5100-002-02067876-2004).

Биотестирование проводили в лабораторных условиях в соответствии с ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха +25 °С, атмосферном давлении 84–106 кПа (630–800 мм рт. ст.) и естественном освещении.

Результаты проведенных исследований представлены в таблице.

№ пробы	Время от начала биотестирования, часы	Степень разбавления тестируемой пробы, раз	Оптическая плотность, среднее значение	Отклонение от контроля, %	Оценка качества пробы
1	2	3	4	5	6
1 точка					
Верхний слой снега					
Контроль - 1	22	-	0,870	0	токсичный
	22	0	0,035	96,0	
	22	3	0,018	97,9	
	22	9	0,007	99,2	
	22	27	0,811	6,8	
	22	81	0,231	73,4	
Контроль - 2	22	-	0,864	0	токсичный
	22	0	0,033	96,2	
	22	3	0,012	98,6	
	22	9	0,009	99,0	
	22	27	0,788	7,6	
	22	81	0,209	75,8	
Средний слой снега					
Контроль - 1	22	-	0,873	0	сильнотоксичный
	22	0	0,071	91,9	
	22	3	0,026	97,0	
	22	9	0,443	49,3	
	22	27	0,022	97,5	
	22	81	0,838	4,0	
Контроль - 2	22	-	0,877	0	сильнотоксичный
	22	0	0,078	91,1	
	22	3	0,050	94,3	
	22	9	0,397	54,5	
	22	27	0,014	98,4	
	22	81	0,840	4,2	
Нижний слой снега					
Контроль - 1	22	-	0,949	0	среднетоксичный
	22	0	0,131	86,2	
	22	3	0,012	98,7	
	22	9	0,805	15,2	
	22	27	0,038	96,0	
	22	81	0,018	98,1	
Контроль - 2	22	-	0,900	0	среднетоксичный
	22	0	0,122	86,4	
	22	3	0,008	99,1	
	22	9	0,758	15,8	
	22	27	0,019	97,9	
	22	81	0,013	98,6	

1	2	3	4	5	6
2 точка					
Верхний слой снега					
Контроль - 1	22	-	0,903	0	среднетоксичный
	22	0	0,011	98,8	
	22	3	0,049	94,6	
	22	9	0,800	11,4	
	22	27	0,096	89,4	
	22	81	0,112	87,6	
Контроль - 2	22	-	0,868	0	среднетоксичный
	22	0	0,017	98,0	
	22	3	0,051	94,1	
	22	9	0,763	12,1	
	22	27	0,108	87,6	
	22	81	0,009	99,0	
Средний слой снега					
Контроль - 1	22	-	0,829	0	токсичный
	22	0	0,046	94,5	
	22	3	0,060	92,8	
	22	9	0,063	92,4	
	22	27	0,757	8,7	
	22	81	0,024	97,1	
Контроль - 2	22	-	0,858	0	токсичный
	22	0	0,037	95,7	
	22	3	0,042	95,1	
	22	9	0,050	94,2	
	22	27	0,762	11,2	
	22	81	0,016	98,1	
Нижний слой снега					
Контроль - 1	22	-	0,900	0	слаботоксичный
	22	0	0,700	22,2	
	22	3	0,771	14,3	
	22	9	0,324	92,8	
	22	27	0,050	94,5	
	22	81	0,014	97,1	
Контроль - 2	22	-	0,920	0	слаботоксичный
	22	0	0,688	25,2	
	22	3	0,796	13,5	
	22	9	0,246	73,2	
	22	27	0,038	95,9	
	22	81	0,009	99,0	
3 точка					
Верхний слой снега					
Контроль - 1	22	-	0,826	0	токсичный
	22	0	0,032	96,1	

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
	22	3	0,010	98,7	
	22	9	0,600	27,4	
	22	27	0,805	2,5	
	22	81	0,009	98,9	
Контроль - 2	22	-	0,839	0	токсичный
	22	0	0,032	96,2	
	22	3	0,023	97,3	
	22	9	0,504	39,9	
	22	27	0,819	2,4	
	22	81	0,019	97,7	
Средний слой снега					
Контроль - 1	22	-	0,900	0	среднетоксич- ный
	22	0	0,092	89,8	
	22	3	0,565	37,2	
	22	9	0,808	10,2	
	22	27	0,111	87,7	
	22	81	0,005	99,4	
Контроль - 2	22	-	0,887	0	среднетоксич- ный
	22	0	0,078	91,2	
	22	3	0,440	50,4	
	22	9	0,759	14,4	
	22	27	0,102	88,5	
	22	81	0,002	99,8	
Нижний слой снега					
Контроль - 1	22	-	0,809	0	слаботок- сичный
	22	0	0,319	60,6	
	22	3	0,687	15,1	
	22	9	0,333	58,8	
	22	27	0,342	57,7	
	22	81	0,350	56,7	
Контроль - 2	22	-	0,800	0	слаботок- сичный
	22	0	0,330	58,8	
	22	3	0,699	12,6	
	22	9	0,353	55,9	
	22	27	0,386	51,8	
	22	81	0,340	57,5	
4 точка					
Верхний слой снега					
Контроль - 1	22	-	0,817	0	среднеток- сичный
	22	0	0,056	93,1	
	22	3	0,089	89,1	
	22	9	0,690	15,5	
	22	27	0,138	83,1	
	22	81	0,052	93,6	

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
Контроль - 2	22	-	0,840	0	среднетоксич- ный
	22	0	0,062	92,6	
	22	3	0,090	89,3	
	22	9	0,711	15,4	
	22	27	0,123	85,4	
	22	81	0,067	92,0	
Средний слой снега					
Контроль - 1	22	-	0,890	0	токсичный
	22	0	0,072	91,9	
	22	3	0,099	88,9	
	22	9	0,231	74,0	
	22	27	0,780	12,4	
	22	81	0,109	87,8	
Контроль - 2	22	-	0,878	0	токсичный
	22	0	0,056	93,6	
	22	3	0,081	90,8	
	22	9	0,200	77,2	
	22	27	0,767	12,6	
	22	81	0,099	88,7	
Нижний слой снега					
Контроль - 1	22	-	0,819	0	слаботок- сичный
	22	0	0,300	63,4	
	22	3	0,745	9,0	
	22	9	0,310	62,1	
	22	27	0,512	37,5	
	22	81	0,300	63,4	
Контроль - 2	22	-	0,824	0	слаботок- сичный
	22	0	0,308	62,6	
	22	3	0,751	8,9	
	22	9	0,300	63,6	
	22	27	0,480	41,7	
	22	81	0,279	66,1	

Из результатов биотестирования каждой из проб было отобрано то разбавление, для которого рассчитанный индекс отклонения превысил критерий токсичности вытяжки, и на основе этого была определена токсикологическая характеристика для каждой пробы.

Наибольшее (сильнотоксичное) действие на тест – объект оказали пробы точки № 1, средний слой снежного покрова. Индекс отклонения превысил критерий токсичности при кратности разбавления 27 раз на обоих вариантах. Отклонение от контроля в первом варианте составило 97,5 %, на втором 98,4 %.

Пробы точек № 1, 3, верхний слой, а также точек №2 и № 4, средний слой, оказали токсическое влияние на рост хлореллы. Максимальное отклонение от

контрольного варианта на точке № 1 было выявлено при степени разбавления 9 раз и составило на первом варианте 99,2 %, на втором 99,0 %; на точке № 3 максимальное отклонение составило соответственно 98,9 % и 97,7 % при степени разбавления пробы в 81 раз.

На точке № 2, средний слой, максимальное отклонение от контроля было выявлено при степени разбавления 81 раз и составило 97,1 % на первом варианте и 98,1 % на втором. Минимальное отклонение было зафиксировано при степени разбавления в 27 раз.

На точке № 4, средний слой, минимальное значение отклонения отмечалось при степени разбавления 27 раз, причем на обоих вариантах. Максимальное отклонение от контроля наблюдалось при степени разбавления в 0 раз и составило в первом варианте 91,9 %, во втором 93,6 %.

Токсическое действие средней степени было зафиксировано на точках № 2 и № 4, верхний слой; точке № 1, нижний слой; точке № 3, средний слой. На всех перечисленных точках расчетный индекс отклонения превысил критерий токсичности при степени разбавления в 3 раза (33 %). Самый меньший процент отклонения от контрольного варианта был выявлен на точке № 3, средний слой, при степени разбавления 9 раз (11 %), и составил 10,2.

Самое слабое влияние на тест – объект оказали пробы с точек № 2, 3, 4, нижний слой.

На основании полученных опытных данных биотестирования можно сделать вывод, что все пробы оказали различное токсическое воздействие на рост водоросли. Неоднородность распределения загрязняющих веществ по слоям объясняется неравномерным поступлением поллютантов в течение зимнего периода. Так как загрязняющие вещества в атмосфере находятся постоянно в движении и могут мигрировать в различных направлениях, то, следовательно, на поступление токсикантов в снежный покров оказывают влияние погодные условия, характерные для данной местности. Это сила и направление ветра, количество осадков и т.д.

В целом экологическую обстановку на месте проведения исследований можно оценить как неблагоприятную, что впоследствии окажет негативное влияние на все компоненты экосистемы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование. / Под ред. Мелеховой О.П., Егоровой Е.И. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – С. 9–10, 33.
2. Григорьев Ю.С. Методика определения токсичности проб поверхностных пресных, грунтовых, питьевых, сточных вод, водных вытяжек из почвы, осадков сточных вод и отходов по изменению оптической плотности культуры водоросли хлорелла (*Chlorella vulgaris* Beijer). – Красноярск: КрасГУ, 2004. – 19 с.
3. Дмитриев А.И. Биоиндикация. – Н. Новгород, 1996. – 33 с.
4. Практикум по микробиологии / А.И. Нетрусов, М.А. Егорова, Л.М. Захарчук и др.; под ред. А.И. Нетрусова. – М.: Академия, 2005. – 608 с.

О.В. Ульянова, О.С. Ребеза, О.С. Ларионова, И.В. Сергеева

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Сельский туризм («зеленый» или деревенский) – подразумевает отдых туристов в сельской местности, с присущими ему натуральной и экологически чистой едой, проживание в условиях, приближенных к деревенским, и даже участие в сельскохозяйственных работах. Сельский туризм, в отличие от массового, не оказывает вредного влияния на окружающую среду и, в то же время, вносит) существенный вклад в региональное развитие. Он позволяет использовать существующий жилищный фонд, сокращает инвестиционные расходы и предотвращает избыточное использование лесных и пастбищных площадей [2, 4, 5, 7].

Широкую популярность сельский туризм приобрел в Европе и Америке. Среди европейцев (особенно жителей мегаполисов) 35–40 % предпочитает отдыхать в сельской местности, так как это связано с небольшими затратами, близостью к природе и возможностью провести отпуск всей семьей, сочетая разнообразные виды пассивного и активного отдыха. Безусловными лидерами в сфере сельского туристического бизнеса считается Чехия, Великобритания и Венгрия. В состав Европейской Федерации по развитию сельского туризма в настоящее время входят 24 страны. В Европе организация агротуров приносит стабильный и растущий доход, который составляет, по примерной оценке, 20–25 % от общего дохода туриндустрии. Ежегодно этот показатель увеличивается на несколько процентов [5, 8, 9, 10, 11].

В России доля сельского туризма пока невелика и на сегодняшний день составляет 1,5–2 %. В нашей стране сельский туризм только начинает завоевывать популярность, поэтому конкуренция в этом сегменте на данный момент практически отсутствует. В основном, туры организовываются в Краснодарском крае, на Алтае, в Карелии, в Ленинградской, Псковской, Ярославской, Рязанской и Калининградской областях. Тем не менее, специалисты прогнозируют стремительный рост спроса на подобные услуги во всех регионах России в течение последующих нескольких лет.

Как отмечено в статье Волкова С.К. (2012) туризм оказывает значительный эффект на экономическое и социальное развитие сельской территории, поэтому развитие индустрии туризма становится приоритетной экономической задачей муниципальных образований [1].

В девяти районах Саратовской области действуют 22 объекта сельского туризма, которые одновременно могут принять до тысячи человек. В среднем стоимость размещения в сельских гостевых домах составляет 500 рублей в сутки. Сельский туризм не предполагает крупных инвестиций, но

вместе с тем решает вопросы занятости населения, позволяет получать круглогодичный доход и, что немаловажно, закрепляет молодежь на селе. В соответствии с областной программой развития физкультуры, спорта и туризма планируется развивать инфраструктуру, необходимую для агротуризма в Новобурасском и Базарно-Карабулакском районах [6].

Благодаря росту сельского туризма будет развиваться инфраструктура села – это хорошее транспортное сообщение между населенными пунктами, наличие мест для проведения досуга (кафе и трактиры, центр обучения верховой езде, теннисные площадки, бани, охотничьи базы, животноводческие фермы и прочее) и все необходимые удобства в арендуемом доме или помещении. Размещение подразумевается в гостевых домах или в отдельных комнатах, с самостоятельным входом, водопроводом, биотуалетом и бытовой техникой не хуже, чем в малых западных гостиницах. В качестве развлечений туристам предлагается пляжный отдых на берегу реки, рыбалка, охота, сборы грибов и ягод, посещение бани, велосипедные и конные прогулки, экскурсии по местным достопримечательностям, посещение фермы, кормление животных [5, 7].

Таким образом, несмотря на то, что для России сельский туризм – это новое молодое направление, есть все предпосылки для его развития.

С целью определения районов, в наибольшей степени подходящих или имеющих наиболее благоприятные условия для создания объекта сельского туризма, Саратовскую область разграничили на 7 групп по рейтингу от наиболее благоприятных районов к менее благоприятным.

1. Районы, через которые проходит федеральная трасса, имеющие объекты природного и (или) исторического наследия и расположенные на берегу р. Волга (Балаковский, Вольский, Воскресенский, Красноармейский, Марковский, Саратовский, Энгельсский, Ровенский и Хвалынский).

2. Районы, через которые проходит федеральная трасса, имеющие объекты природного или исторического наследия (Аткарский, Петровский, Ртищевский, Советский, Татищевский и Федоровский).

3. Районы, расположенные на берегу р. Волга (Духовницкое).

4. Районы, имеющие объекты природного и (или) исторического наследия (Аркадакский, Краснокутский, Новобурасский и Новоузенский).

5. Районы, через которые проходит федеральная трасса (Балашовский, Дергачевский, Екатериновский, Ершовский, Ивантеевский, Калининский, Лысогорский, Озинский и Пугачевский).

6. Районы, через которые не проходит федеральная трасса, не имеющие объекты природного и исторического наследия и не расположенные на берегу р. Волга (Александровогайский, Базарнокарабулакский, Балтайский, Краснопартизанский, Перелюбский, Питерский, Романовский, Самойловский и Турковский) [3].

Развитие сельского туризма в Саратовской области позволит решить проблемы занятости населения, проживающего в сельской местности, и будет способствовать улучшению социальной обстановки на селе. Данное

направление является перспективным не только как туристическое и экономическое, но и как научное в экологии и природопользовании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волков С.К. Сельский туризм в РФ: тенденции и перспективы развития. Экономика, предпринимательство и право. – 2012. – № 6 (17). – С. 30–38.
2. Газета недели в Саратове. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://gazeta-nedeli.ru/article.php?id=4375>).
3. Лексина А.А. Развитие сельских территорий путем создания и функционирования сельского туризма. //Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И.Вавилова. – 2013. – № 6. – С. 87–92.
4. Официальный сайт Министерства молодежной политики, спорта и туризма Саратовской области. Электронный ресурс. [Режим доступа]: http://tourism.saratov.gov.ru/tourism/?SECTION_ID=459&ELEMENT_ID=15730.
5. Портал бизнес-планов, руководств и франшиз для малого и среднего бизнеса. – Режим доступа: <http://www.openbusiness.ru/html/dop8/selskiy-turizm.htm>.
6. Российский деловой портал информационной поддержки предпринимательства. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://www.businessrv.ru/newsitem.asp?id=938073>.
7. Российский союз туриндустрии. Электронный ресурс. [Режим доступа]: http://www.rustourunion.ru/pages/rus/vstuplenie_v_rst/sel_skiyi/.
8. Cawley M., Desmond A. Gillmor. Integrated rural tourism: concepts and practice. J. Annals of Tourism Research. Ireland, 2008. Vol. 35, No. 2, pp. 316–337.
9. Devesa M., Lagunaa M., Palaciosb A. The role of motivation in visitor satisfaction: Empirical evidence in rural tourism. J. Tourism Managementa. Spain, 2010. V. 31, Issue 4, pp. 547–552.
10. Isabel Pilar Albaladejo Pina, María Teresa Díaz Delfa. Rural tourism demand by type of accommodation. J. Tourism Managementa. Spain, 2006. V. 26, Issue 6, pp. 951–959.
11. M. Victoria Sanagustín Fons, José A. Moseñe Fierro, M. Gómez y Patiño. Rural tourism: A sustainable alternative. J. Applied Energy. Spain, 2011. pp. 551–557.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР



УДК 632.5:635.63:631.544

И.В. Бедловская, А.В. Дронова

Кубанский государственный аграрный университет, г. Краснодар, Россия

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ВРЕДНОСНОСТЬ БОЛЕЗНЕЙ ОГУРЦА

В последнее время в овощеводческих хозяйствах Краснодарского края в защищенном грунте выращивается большое разнообразие сортов интенсивного типа, предназначенных для различных технологий. Введение в хозяйстве дополнительного осенне-зимнего оборота привело к созданию замкнутого круглогодичного цикла выращивания растений, что исключает возможность одновременного проведения профилактических мер на всей культивационной площади и создает благоприятные условия для накопления и размножения инфекции.

На основании вышеизложенного, целью наших исследований явилось изучение вредоносности комплекса грибных патогенов на различных гибридах огурца отечественной селекции. Исследования проводились на базе селекционного центра «Гавриш» г. Крымск в весенне-летний период 2012 г. Фитопатологические наблюдения проводили по общепринятым методикам ВИЗР.

В результате проведенного микологического анализа корней, стеблей, листьев и плодов установлено, что растения огурца всех гибридов поражались такими болезнями, как вертициллёзное увядание (трахеомикоз) – возбудитель *Verticillium dahlia* Kleb., пероноспорозом, или ложной мучнистой росой – возбудитель *Pseudoperonospora cubensis* Rostowz., аскохитозом – возбудитель *Ascochyta cucumis* Fauter. et Rou. (табл.).

Распределение выделенных грибов по систематическим группам и места их локализации, СЦ «Гавриш», г. Крымск, 2012 г.

Систематическое положение возбудителей заболеваний	Места локализации патогенов			
	корень	стебель	листья	плоды
класс <i>Oomycota</i>				
<i>Pseudoperonospora cubensis</i> Rostowz.	-	-	+	-
класс <i>Hyphomycetes</i>				
<i>Alternaria</i> sp.	+	-	+	-
<i>Cladosporium</i> sp.	+	-	+	-
<i>Verticillium dahlia</i> Kleb.	+	+	+	-
класс <i>Deuteromycetes</i>				
<i>Ascochyta cucumis</i> Fauter. et Roum.	-	+	+	+

В результате систематических фитопатологических экспертиз в период вегетации пораженных корней, стеблей, листьев и плодов было выделено и идентифицировано пять возбудителей грибных заболеваний огурца различной этиологии. Патоген *Pseudoperonospora cubensis* Rostowz. относится к классу *Oomycota*; *Verticillium dahlia* Kleb. принадлежит несовершенным грибам – класс *Hyphomycetes*; *Ascochyta cucumis* Fauter. et Roum – к классу *Deuteromycetes*. Перечисленные виды являлись основными возбудителями заболеваний.

Представители родов *Alternaria* sp., *Cladosporium* sp. также относились к классу *Hyphomycetes* и не являлись причиной начала патологического процесса (рис. 1), а заселяли уже пораженные, ослабленные части вегетативных органов растений огурца и, в этом случае, инфекция носила вторичный характер, усиливая поражение вертициллезным трахеомикозом.

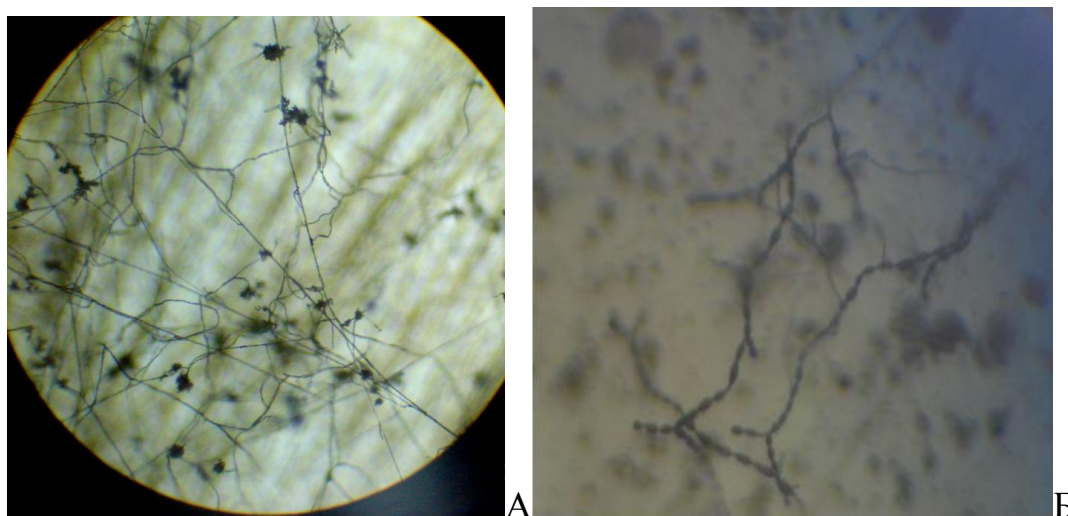


Рис. 1. Грибы рода *Cladosporium* spp., (А) и *Alternaria* sp. (Б) изолированные из пораженных растений огурца, 2012 г. (оригинал)

Таким образом, при проведении микологических исследований установлено, что доминирующими микромицетами в выделенном патогенном комплексе огурца весенне-летнего оборота оказались возбудители пероноспороза, аскохитоза и вертициллёзного увядания. Наиболее чувствительными органами оказались корни и листья, которые поражались тремя патогенами. Эти данные не говорят о вредоносности, а являются характеристикой приуроченности возбудителей к различным субстратам – вегетативным органам огурца.

Возбудитель вертициллёзного трахеомикоза вызывал поражение всех частей огурца, начиная с ранней стадии онтогенеза (рис. 2). Подавляющее количество возбудителя было сосредоточено в корневой системе герберы.

Установлено, что возбудитель вертициллёзного трахеомикоза на ранней стадии онтогенеза приводил к полной гибели всего растения. Растения с признаками трахеомикозов вырывались и уничтожались.

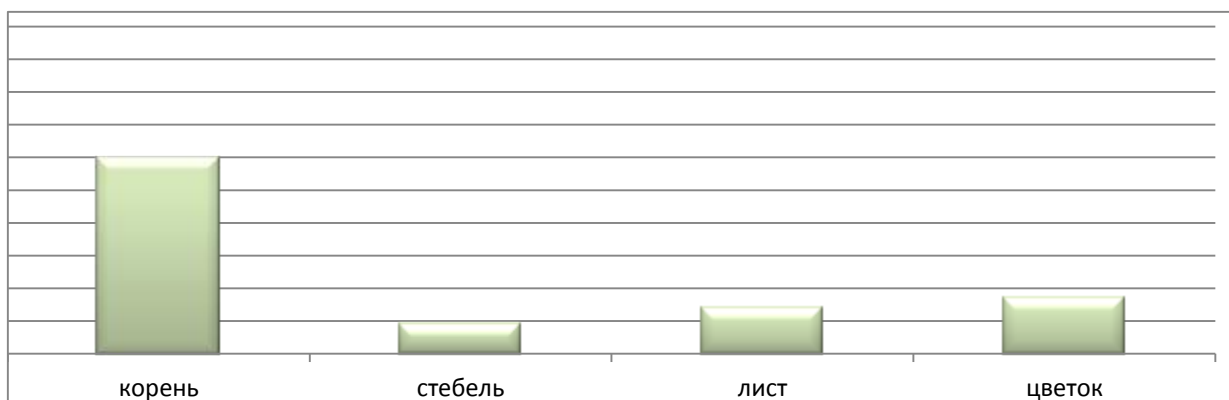


Рис. 2. Органотропная принадлежность возбудителя вертициллёзного трахеомикоза *Verticillium dahlia* Kleb., СЦ «Гавриш», г. Крымск, 2012 г.

Исследованиями установлена вредоносность возбудителей заболеваний, которая тесно связана с фазой развития растений огурца (рис. 3).

Вертициллёзное увядание					
Ложная мучнистая роса					
Аскохитоз					
	рассада (3 настоящих листа)	Появление бутонов	Формирование цветоносов	Массовое цветение	Период Формирова- ния плодов

Рис. 3. Вредоносность возбудителей заболеваний огурца, СЦ «Гавриш», г. Крымск, 2012 г.

Возбудитель ложной мучнистой росы поражал растения огурца в период массового плодообразования, что обусловило его большую вредоносность (рис. 4А). Если заражение происходило в период формирования цветоносов, то патоген препятствовал дальнейшему нормальному развитию растения – укорачивалась длина плода, внешне он выглядел недоразвитым.

Вертициллезным трахеомикозом растения огурца поражались на любом этапе онтогенеза (рис. 4Б). Корни долгое время внешне кажутся здоровыми. На поперечных срезах стебля наблюдается потемнение сосудистых пучков. В результате растения полностью увядали.

Первоначальное проявление аскохитоза *Ascochyta cucumis* Fauter. et Roum. в теплице началось на остатках удаляемых побегов (рис. 4В). Поражение аскохитозом прикорневой части стебля приводило к увяданию и гибели растения. Со времени массового плодоношения огурца аскохитоз начинал поражать листья – пятна очень крупные, вначале желто-бурые с

хлоротичной зоной вокруг, позднее беловатые, покрытые черными пикнидами.

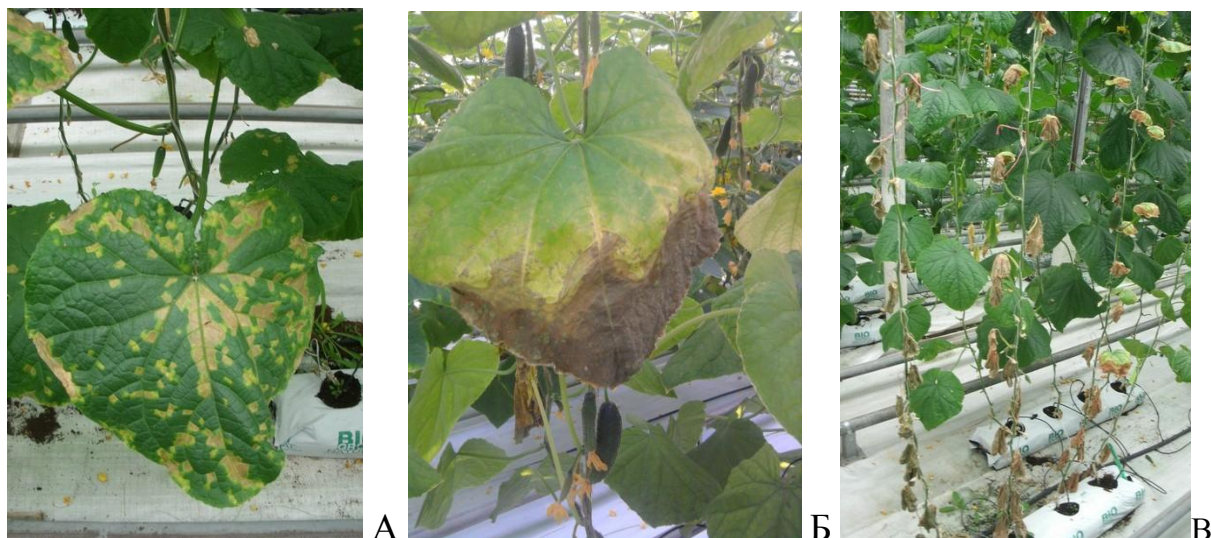


Рис. 4. Внешние признаки поражения пероноспорозом (А), вертициллёзным трахеомикозом в период массового плодоношения (Б), аскохитозом, СЦ «Гавриш», г. Крымск, 2012 г., (контроль) (оригинал)

Таким образом, выделенные возбудители заболеваний представляли различные систематические группы; заражали растения огурца на всех этапах онтогенеза. Наиболее вредоносными заболеваниями в условиях закрытого грунта в весенне-летнем обороте 2012 г. оказались вертициллёзное увядание, пероноспороз и аскохитоз.

УДК 633.12:631.52

Л.А. Вильчинская, О.П. Городиская

Подольский государственный аграрно-технический университет,
г. Каменец-Подольский, Хмельницкая область, Украина

ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ В СЕЛЕКЦИИ ГРЕЧИХИ НА ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ

Гречиха – культура многоцелевого использования и безотходной технологии выращивания. Ее ценность обусловлена уникальными пищевыми и лечебно-диетическими свойствами. Культура имеет в своем составе вещества, которые связывают и удаляют из организма человека радионуклиды. Так же, как у риса и кукурузы, у гречихи нет глютеина, поэтому ее можно употреблять в пищу больным целиакией. По пищевой ценности и гликемическому индексу гречишную крупу относят к умеренно полезным продуктам.

Крупа гречихи имеет в составе рекордное количество биофлавоноида кверцетина – 8 %. Этот биофлавоноид возвращает активность потерянно-

го раковыми клетками гена p 53 или сам замещает его функции. Ген p 53 – ген-супрессор раковых клеток является одним из главных регуляторов в ядре клетки, который контролирует распад клеток. Квердцитин восстанавливает функцию гена p 53, восстанавливая распад раковых клеток и приводя их к гибели [1 С. 32–37].

Канадские ученые из университета в Манитобе нашли в крупе гречихи вещество хиро-инозитол, которое снижает уровень сахара (глюкозы) в группе подопытных животных на 20 %.

Проблема повышения засухоустойчивости растений – является одной наиболее распространенных в мире. Глобальное потепление за последние годы привело к уменьшению суммы осадков летом и увеличение количества дней с температурой воздуха более +30 °С. Известно, что у гречихи повышение температуры на 1–5 °С больше оптимальной приводит к снижению урожайности. Поэтому получение стабильных урожаев зависит от внедрения в производство сортов, которые объединяют высокую продуктивность и устойчивость к повышенным температурам.

Это обстоятельство вызывает необходимость создания нового исходного материала и использование его в качестве доноров.

Материал и методика исследований.

Исследования проводились в Научно-исследовательском институте крупяных культур Подольского государственного аграрно-технического университета с 2006 по 2012 гг.

Чтобы получить новый исходный материал были отобраны родительские формы из коллекции рода гречишных *Fagopyrum Mill* на засухоустойчивость – Казанка, Миг, Смуглянка, Скороспелая 86, Аленушка. Результаты предварительных исследований показали, что более доступным и эффективным методом определения засухоустойчивости на ранних этапах селекционной работы является оценка способности семян культуры прорасти в растворах осмотиков, то есть в условиях физиологической засухи (Dexter R.C.,).

В работе использовали свободное межсортовое переопыление и явление гетеростилии при черезрядном посеве родительских пар с обязательным применением экранной изоляции – тетраплоидной формой гречихи. Учетная площадь делянки 2,7 м², четырехрядная с шириной междурядий – 45 см. Перспективные гибридные номера изучали в конкурсном сортоиспытании с посевной площадью 31,5 м² и учетной 25 м² в четырех кратном повторении [3].

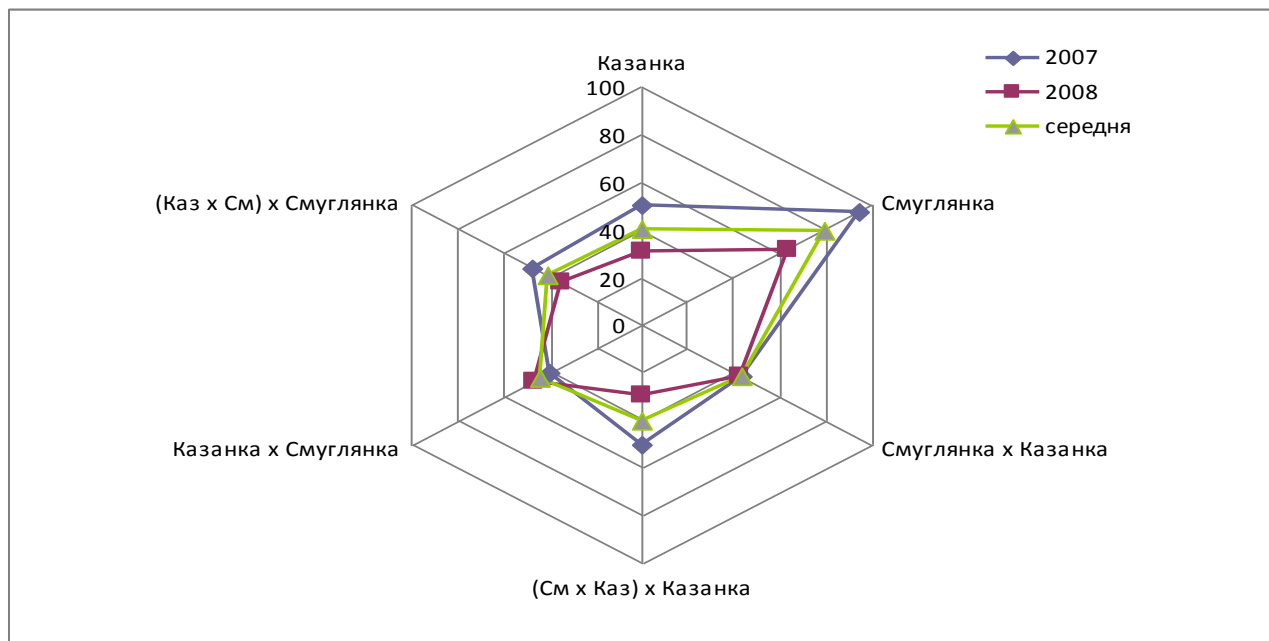
В 2006–2007 гг. получили семена гибридов F₀ первого и второго насыщающих скрещиваний (НС₁, НС₂), которые в 2007–2008 гг. высеяны в селекционном питомнике на F₁, F₂, в сравнении с исходными родительскими сортами и сортом-стандартом Викторией.

Наблюдения, оценки, учеты и анализы проводили соответственно методики Государственного сортоиспытания [2. С. 3–25].

Математическую обработку данных проводили по методикам Жученко А.А., 1980, Мазер К., Джинкс Дж., 1985, Доспехов Б.А., 1985, Алексеевой Е.С., Паушевой З.П., 1988, [4].

Анализ результатов исследований.

В результате проведенных исследований установлено, что гибридные комбинации полученные от скрещиваний сортов Казанка и Смуглянка имели высокие показатели засухоустойчивости 41,2–53,0 % (рис.).



Распределение родительских форм и номеров гибридного происхождения по показателю засухоустойчивости

Комбинации Казанка × Смуглянка и Смуглянка × Казанка, получены от НС₁ за годы исследований имели относительно высокие показатели (40,3–47 %). Это объясняется тем, что значительное влияние на ее проявления имеют полимерные гены родительского сорта Казанка, который является донором по показателю засухоустойчивости (30,8–50,2 %).

У гибридных комбинаций (Казанка × Смуглянка) × Смуглянка и (Смуглянка × Казанка) × Казанка, полученных от НС₂ наблюдали высокие показатели засухоустойчивости – 30–50,5 %. В изучаемых гибридных комбинациях под влиянием погодных условий наблюдали средние показатели по данному признаку, что свидетельствует о широкой генетической дифференциации показателя засухоустойчивости.

Продуктивность гибридных номеров за последние годы колебалась в пределах от 183 до 222 г/м² (табл.).

Гибридный номер 7/07 характеризуется высокой урожайностью и улучшенными технологическими свойствами качества зерна. Он был передан на испытание в Национальный Центр Генетических Ресурсов Растений Украины Институт растениеводства им. В.Я. Юрєва г. Харьков.

Продуктивность и некоторые показатели качества зерна селекционных номеров гречихи

Селекционный номер	Комбинации	Продуктивность, г/м ²	Отклонение от St, ±	Маса 1000 зерен, г	Выравненность, %
St	Виктория	187	-	27,3	85,2
14/06	Смуглянка × Казанка	183	-4	28,2	96,8
15/06	Казанка × Смуглянка	205	18	32	98,2
7/07	(Смуглянка × Казанка) × Казанка	222	35	25,1	97
8/07	(Казанка × Смуглянка) × Смуглянка	209	22	26,8	99,2

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вільчинська Л.А. Нові сорти гречки – Малинка, Квітнева, Перлина Поділля // Досягнення і проблеми генетики, селекції та біотехнології. Збірник наук. праць IX зїзду УТГіС. – Київ.; Логос. – 2012. С. 32–37.
2. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – Вып. 2. – М., 1989. – С. 3–25. (109).
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений (адаптация, рекомбиногенез, агробиоценоз). – Кишинев: Штиинца, 1980. – 588 с.

УДК 633.12:[631.526.32:631.531.011]

Е.Л. Дорошенко

Подольский государственный аграрно-технический университет,
г. Каменец-Подольский, Украина

СОРТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ГРЕЧИХИ

Производительность крупяных культур оценивают в виде зерна и продуктов его переработки. Даже в странах с высоким жизненным уровнем прямое потребление зерна и его продуктов составляет 20–40 % от всех продуктов питания, гречневой крупы по физиологическим нормам питания на душу населения в год нужно 7,5 кг. Чтобы полностью обеспечить потребности в ней населения Украины с учетом экспорта, следует выращивать средние урожаи не менее 14–16 ц/га. Вследствие биологических особенностей гречка не может иметь такую же высокую урожайность, как, например, озимая пшеница. Несмотря на это, потенциальные возможности гречки достаточно высоки, о чем свидетельствуют данные государственного сортоиспытания.

В связи с ростом урожайности и увеличением выноса различных элементов из почвы, значительно возрастает значение микроэлементов. Бор, медь, марганец, цинк, молибден, кобальт и др. являются катализаторами многих

ферментативных процессов в растительной клетке, улучшают обмен веществ и положительно влияют на урожай и качество зерна. Используют их для предпосевной обработки семян или для внекорневой подкормки.

Микроэлементы включают в систему удобрения потому, что при интенсивных технологиях выращивания сельскохозяйственных культур используют высококонцентрированные удобрения, не содержащие микроэлементов, а внесение органических удобрений резко уменьшилось. Макроэлементы, перестают быть ограничивающим фактором. Дальнейший рост урожайности уже зависит от элемента питания, который есть в минимуме. Поэтому появилась необходимость использования микроэлементов [1].

Микроэлементы не могут быть заменены другими веществами, при внесении высоких норм минеральных удобрений значительная часть NPK не может усваиваться культурой, теряется, вымывается из почвы, загрязняя окружающую среду. Применение микроэлементов имеет двойную пользу: повышение урожайности и качества продукции, уменьшение негативного влияния интенсивных технологий на окружающую среду [2].

Цель исследований заключалась в изучении процесса формирования технологических показателей качества зерна гречихи в зависимости от применения микроэлементов в условиях южной части Лесостепи Западной.

Методика исследований. Полевые исследования проводились на опытном поле института крупяных культур ПДАТУ. Опытное поле находится в южной части Хмельницкой области, которая по теплообеспеченности и степени увлажнения в течение вегетационного периода относится к южному тепловому агроклиматическому району.

В опытах изучались следующие варианты обработки препаратами: без микроэлемента (контроль), предпосевная обработка семян, опрыскивание посевов вначале бутонизации (3–4 настоящих листа).

Предшественник – озимая пшеница. Агротехника в опыте – общепринятая для южной части Лесостепи Западной, за исключением исследуемых факторов.

При предпосевной обработке семян норма расхода воды составляла 15 литров на тонну семян, при опрыскивании посевов гектарная норма расхода воды составляла 300 литров.

Исследовались сорта различного происхождения: Виктория, Роксолана, Зеленоцветковая-90.

Результаты исследований. Высокие технологические показатели качества зерна гречихи способствуют получению качественной продукции. Наиболее полноценные плоды имеют большую абсолютную массу, натуру. Эти признаки являются биологической особенностью организма, которая обусловлена генотипом и проходит под влиянием условий среды (почвенно-климатических условий, воздействию погодных факторов, уровня агротехники). Есть свидетельства, что в условиях юга Украины в пожнивных (летних) посевах гречка формирует более крупное зерно, с низкой пленчатостью и высокой выравненностью [3].

Масса 1000 семян гречихи. Технологические характеристики зерен гречихи определяют особенности их дальнейшей переработки и получения различных продуктов определенного химического состава. Так, для переработки на крупу наиболее ценным является крупное и выровненное зерно, поэтому плоды должны характеризоваться высокой массой 1000 зерен.

Известно, что высокие технологические показатели качества зерна гречихи способствуют получению качественной продукции [4].

Следует также крупные семена применять для посева гречихи, это будет способствовать высокой полевой всхожести семян и полноте всходов, в дальнейшем обуславливать формирование урожая этой культуры.

Проведенный анализ массы 1000 зерен подтверждает данные многих исследователей об обусловленности этого показателя генотипом [5].

В наших исследованиях масса 1000 зерен сорта Роксолана была значительно больше и достигала 30,2 г при предпосевной обработке семян медью. В среднем по сорту Роксолана – 28,9 г, у сорта Зеленоцветковая 90 средняя масса плодов по опыту – 25,2 г, у сорта Виктория – 26,9 г (табл. 1).

Таблица 1

Масса 1000 зерен гречихи разных сортов зависимости от микроэлементов, г, (среднее)

Фактор В (микроэлемент)	Фактор А (сорт)				Среднее по фактору В ($\bar{y}_B$)	Отклонение от контроля, $\pm St$
	Способ применения (фактор С)	Виктория (St)	Роксолана	Зеленоцветковая 90		
Контроль	1	26,1	27,9	24,1	26,0	
	2	25,8	27,6	24,0	25,8	
Азот NH_4NO_3	1	26,6	28,3	25,9	26,9	0,9
	2	27,3	29,9	26,1	27,8	2,0
Цинк $ZnSO_4$	1	26,3	28,2	24,4	26,3	0,3
	2	25,9	28,1	24,5	26,1	0,3
Медь $CuSO_4$	1	27,8	30,2	26,2	28,0	2,0
	2	27,5	30,0	25,9	27,8	2,0
Магний $MgSO_4$	1	27,7	30,1	26,3	28,0	2,0
	2	27,2	29,6	25,8	27,5	1,7
Молибден $(NH_4)_2MoO_4$	1	27,9	29,9	26,0	27,9	1,9
	2	27,5	29,2	25,4	27,4	1,6
Бор H_3BO_3	1	27,8	29,8	25,9	27,8	1,8
	2	27,0	29,5	25,4	27,3	1,5
Йод KI	1	25,7	27,3	23,9	25,7	-0,4
	2	25,8	27,2	23,8	25,6	-0,2
Среднее по фактору А		26,9	28,9	25,2	27,0	
Среднее по опыту 26,7						
НП ₀₅ факторов: $A = 0,51$; $B = 0,82$; $C = 0,41$; Взаимодействие факторов: $AB = 1,42$; $AC = 0,71$; $BC = 1,16$; $ABC = 2,01$. Точность опыта $Sx = 2,72$						

Исследования показали, что применение микроэлементов при предпосевной обработке семян способствует увеличению массы 1000 зерен у сортов Виктория на 0,2–1,8 г, Роксолана – на 0,4–2,3 и Зеленоцветковая 90 –

на 0,3–2,2 г по отношению к контролю. Использование микроэлементов при обработке вегетирующих растений также способствовали увеличению массы 1000 зерен у сортов Виктория на 0,1–1,7 г, Роксолана – на 0,5–2,6 и Зеленоцветковая 90 – на 0,5–1,8 г (табл. 1).

Наибольшее влияние на массу 1000 зерен проявилось при предпосевной обработке семян гречихи медью и магнием, прирост в этих вариантах составил 2,0 г, при обработке вегетирующих растений азотом и медью прирост также составил 2,0 г.

Наибольший рост массы 1000 зерен в зависимости от предпосевной обработки семян микроэлементами отмечено у сорта Роксолана.

Надо отметить, что использование йода дало отрицательный результат. Йод оказался токсичным при обоих способах применения микроэлементов, снижение массы 1000 зерен составило 0,4 г при предпосевной обработке семян и 0,2 г при обработке вегетирующих растений.

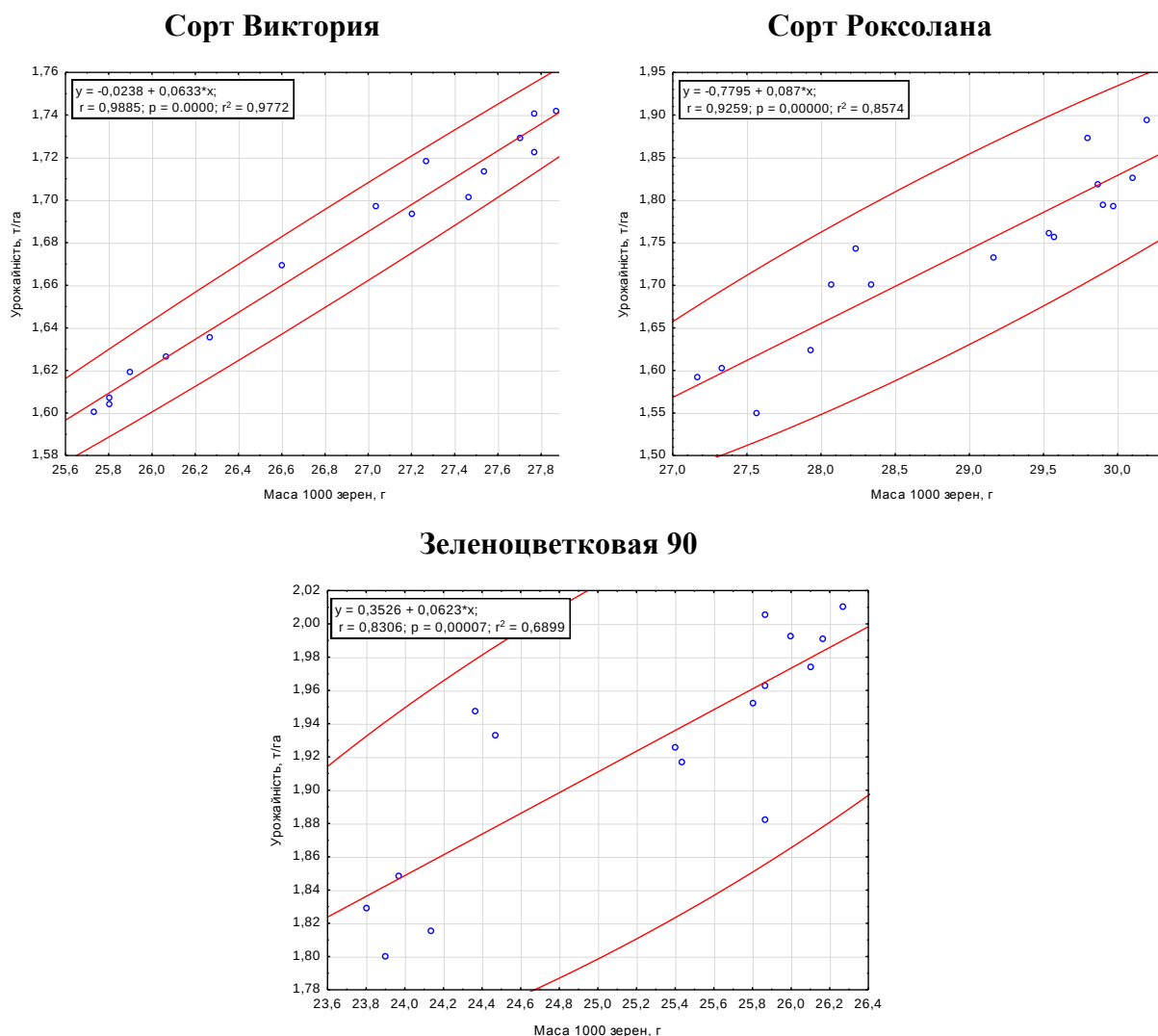


Рис. 1. Графики рассеивания и теоретические линии корреляции между урожайностью и массой 1000 зерен

Проведенный корреляционный анализ позволил нам установить сильные прямолинейные корреляционные связи массы 1000 зерен с урожайностью гречихи. Для сорта Виктория коэффициент корреляции составляет $r = 0,99$, для сорта Роксолана $r = 0,93$, для сорта Зеленоцветковая 90 $r = 0,83$ (рис. 1).

Проведенный дисперсионный анализ показывает достоверное влияние фактора А – 51 %, фактора В – 16 %, других факторов – 30 %. (рис. 2).

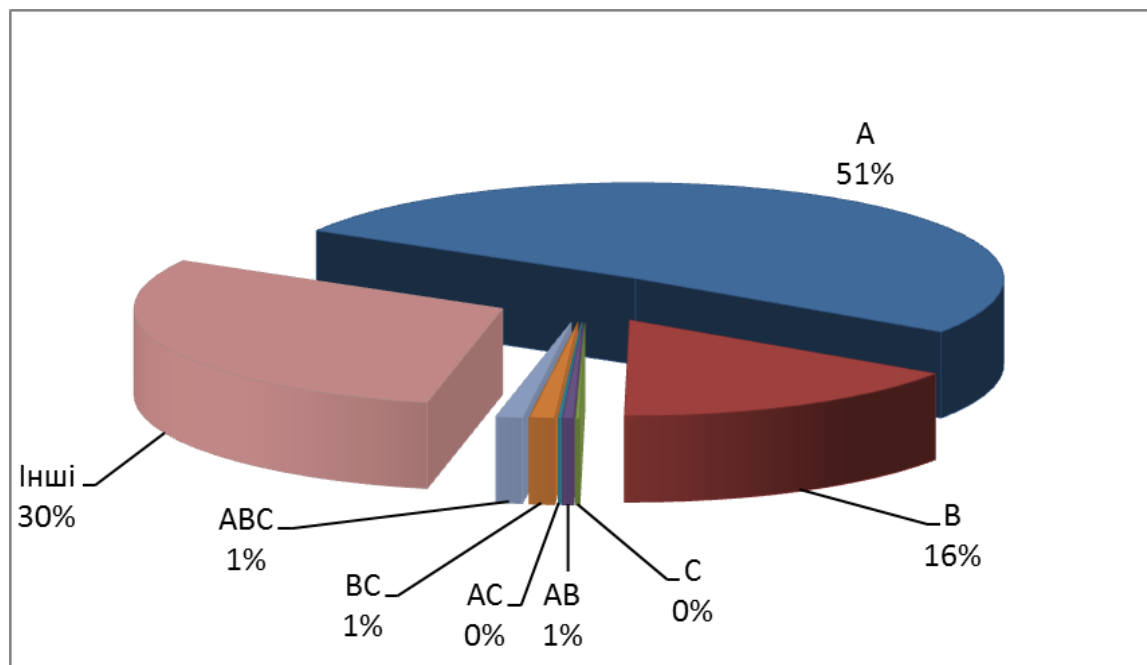


Рис. 2. Результаты дисперсионного анализа трехфакторного опыта по изучению массы 1000 зерен

Итак, можно сделать вывод, что на массу 1000 зерен больше влияют особенности сорта. Микроэлементы также имели влияние. При применении меди масса 1000 зерен увеличилась на обоих вариантах обработки на 2,0 г и при применении магния при обработке семян – 2,0 г, азота на вегетирующих растениях – 2,0 г. Молибден и бор также обеспечили достаточно высокий прирост от 1,6–1,9 г при обоих способах применения микроэлементов.

Выравненность зерна гречихи. Однородные или выровненные по размеру и массе семена обеспечивают равномерные всходы, а зерно при переработке – продукцию лучшего качества.

Зерно гречихи в большинстве случаев не очень выровнено. Причиной этого является разная степень его зрелости, даже в пределах одного растения. Чтобы обеспечить высокий выход крупы 75–78 %, выравненность зерна должна быть не ниже 85 %, а пленчатость не выше 21 % [6]. Данные таблицы 2 свидетельствуют, что на выравненность зерна гречихи при предпосевной обработке семян больше всего повлияли микроэлементы магний, бор, медь, молибден. Выравненность увеличилась у сортов:

- Виктория – на 4,4–5,5 %;

- Роксолана – на 3,5–4,0 %;
- Зеленоцветковая 90 – на 4,0–5,3 %.

При обработке вегетирующих растений выравненность семян несколько увеличилась в вариантах с использованием магния, молибдена, меди, бора,

- у сорта Виктория – на 1,8–4,8 %;
- Роксолана – на 2,3–3,6 %;
- Зеленоквиткова 90 – 3,1–3,7 %.

Средняя выравненность в опыте составляла 83,7 %.

Таблица 2

Выравненность зерна гречихи разных сортов в зависимости от микроэлементов, %, (среднее)

Фактор В (микроэлемент)	Фактор А (сорт)				Среднее по фактору В ($\bar{y}_B$)	отклонение от контроля, $\pm St$
	Способ применения фактор С)	Виктория (St)	Роксолана	Зеленоцветковая 90		
Контроль	1	78,7	90,5	74,6	81,3	
	2	79,0	91,4	75,0	81,8	
Азот NH_4NO_3	1	81,6	90,7	77,2	83,2	1,9
	2	78,7	93,6	76,4	82,9	1,1
Цинк $ZnSO_4$	1	79,8	91,6	78,2	83,2	1,9
	2	79,3	91,1	76,5	82,3	0,5
Медь $CuSO_4$	1	83,7	94,3	79,8	85,9	4,7
	2	81,8	94,0	78,7	84,8	3,0
Магний $MgSO_4$	1	83,1	94,5	79,4	85,7	4,4
	2	82,8	93,7	78,3	84,9	3,1
Молибден $(NH_4)_2MoO_4$	1	84,2	94,4	79,9	86,2	4,9
	2	83,5	93,8	78,4	85,2	3,4
Бор H_3BO_3	1	83,8	94,0	78,6	85,5	4,2
	2	83,8	93,8	78,1	85,2	3,4
Йод KI	1	79,4	91,7	76,7	82,6	1,3
	2	79,2	91,2	74,9	81,8	0,0
Среднее по фактору А		81,4	92,8	77,5	83,9	
Среднее по опыту 83,8						
НП ₀₅ факторов: А = 1,50; В = 2,45; С = 1,23; Взаимодействие факторов: АВ = 4,25; АС = 2,13; ВС = 3,47; АВС = 6,01. Точность опыта $Sx = 2,60$						

Как видно из полученных данных, выравненность зерна гречихи в большей степени зависела от сортовых особенностей. Так, выравненность сорта Роксолана была значительно больше и достигала 94,4 % (в среднем по вариантам – 92,8 %), тогда как у сорта Зеленоцветковая 90 средняя в опыте выравненность зерен равна 77,5 %, Виктория – 81,2 %.

Результаты дисперсионного анализа трехфакторного опыта показывают долю влияния факторов: достоверное влияние фактора А – 67 %, фактора В – 4 %, других факторов – 29 % (рис. 2).

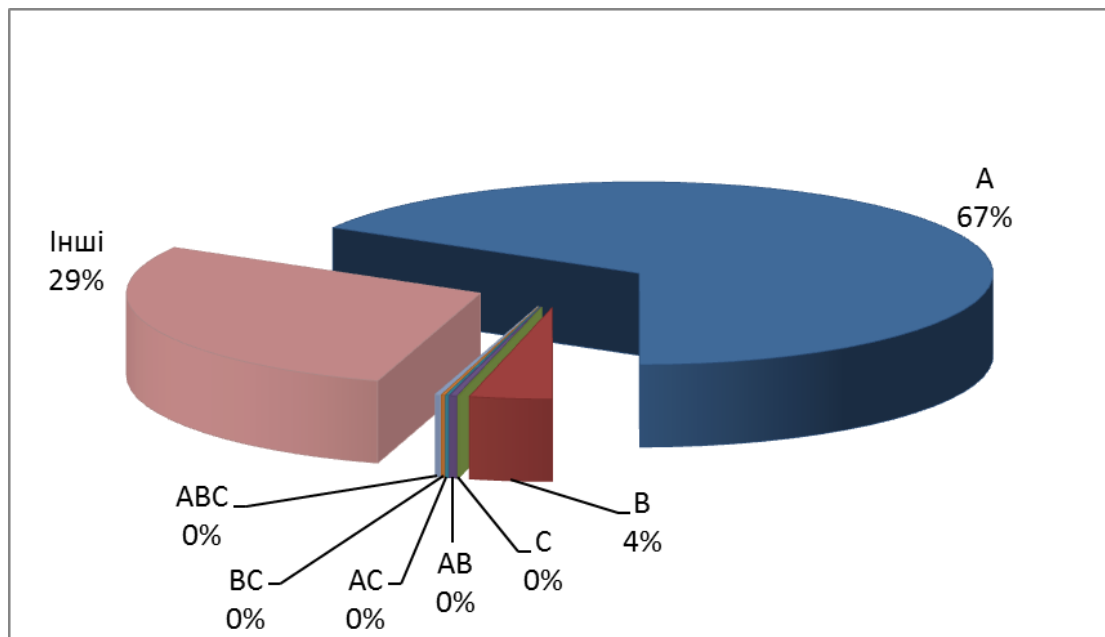


Рис. 3. Результати дисперсійного аналізу трьохфакторного опыта по изучению выравнивости семян

Выводы. По результатам исследований можем сделать выводы, что применение некоторых микроэлементов способствовало вариативности технологических показателей посевов различных по происхождению сортов гречихи, на эти показатели больше влияли сортовые особенности и погодные условия вегетационного периода. Микроэлементы также влияли на технологические качества различных по происхождению сортов гречихи. Наиболее эффективными были микроэлементы молибден, бор, магний и медь, при применении йода наблюдалась отрицательная динамика.

Перспектива дальнейших исследований состоит в выявлении влияния микроэлементов на особенности роста и развития растений гречихи. Дальнейшие исследования будут направлены на поиск композиций микроэлементов для создания эффективных микроудобрений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васько В.Т. Теоретические основы растениеводства. – Санкт-Петербург: Профинформ, 2004. – 200 с.
2. Просулько В.М. Як впливатиме зміна клімату на рослинництво (прогноз вчених) // Селекція насінництва: Міжвід. темат. наук. Зб. – Харків. – 2006. – № 93. – С. 3–9.
3. Елагин И.Н. Возделывание гречихи. – М.: Россельхозиздат, 1996. – 190 с.
4. Тригуб О.В., Ляшенко В.В. Характеристика сортів гречки, районуваних для Лісостепової зони України за врожайністю й технологічними показниками // Вісник Полтавської держ. агр. акад.. – 2010. – № 3 – С. 39–42.
5. Фесенко Н.В., Фесенко Н.Н., Романова О.И. и др. Генофонд и селекция крупяных культур. Гречиха / Под ред. В.А. Драгавцева – СПб.: ГНЦ РФ ВИР, 2006. – 196 с.
6. Методика державного сорто випробування сільськогосподарських культур. Вип. другий. (Зернові, круп'яні та зернобобові культури.) / Під ред. В.В. Волкодава. – К. : 2001. – 112 с.

И.Г. Имашев, В.П. Белоголовцев

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ ПРОСА НА СВЕТЛО-КАШТАНОВОЙ ПОЧВЕ САРАТОВСКОГО ЗАВОЛЖЬЯ

В условиях Саратовского Заволжья просо является одной из распространенных культур, от урожайности которой зависит стабильность производства зерна. Установлено, что просо отличается высокой отзывчивостью на улучшение минерального питания. Повышая урожайность, удобрения способствуют более экономному расходованию влаги на создание единицы урожая. Однако изучения влияния минеральных удобрений на водопотребление проса на светло-каштановых почвах явно недостаточно.

Целью наших исследований было установление влияния азотных и фосфорных удобрений, их доз и соотношений на водопотребление проса.

Методика исследований. Для решения поставленной задачи в течение 2011–2013 гг. был проведен полевой опыт в условиях КФХ «Седов» Озинского района Саратовской области. Почва светло-каштановая тяжелосуглинистая. Содержание гумуса в слое 0–30 см составляло 2,35 %, нитратного азота к посеву 10,5–11,5 мг/кг, подвижного фосфора 13,4–14,1 мг/кг (по Мачигину) и обменного калия 367–370 мг/кг в 1 % углеаммонийной вытяжке, рН_{сол.} – 7,4.

Таким образом, почва характеризуется низкой обеспеченностью нитратным азотом и подвижным фосфором и высокой – обменным калием.

Статистическая обработка экспериментальных данных проводилась по программам дисперсионного и регрессионного анализов на персональном компьютере и программам ВЦ НИИСХ Юго-Востока.

Полевые опыты проводились в 5-польном паропропашном севообороте, предшественником во все годы исследований была яровая пшеница. Размещение делянок систематическое. Повторность 3-х кратная. Уборка проводилась комбайном Енисей. Учет урожая сплошной поделяночный.

Объектами исследований были: просо, районированный сорт Саратовское 10 и почва светло-каштановая тяжелосуглинистая.

Агротехника возделывания общепринятая для данной микрозоны Саратовской области.

В качестве удобрений использовались аммиачная селитра (34,5 % д.в.), суперфосфат (26 % д.в.), хлористый калий. Удобрения вносились под основную обработку почвы. Посев осуществлялся сеялкой СЗП-3,6 рядовым способом с междурядьями 15 см нормой высева 3,2 млн шт. всхожих семян на 1 га. Площадь делянки – 100 м², учетной – 80 м², повторность трехкратная. Схема опыта представлена в таблице.

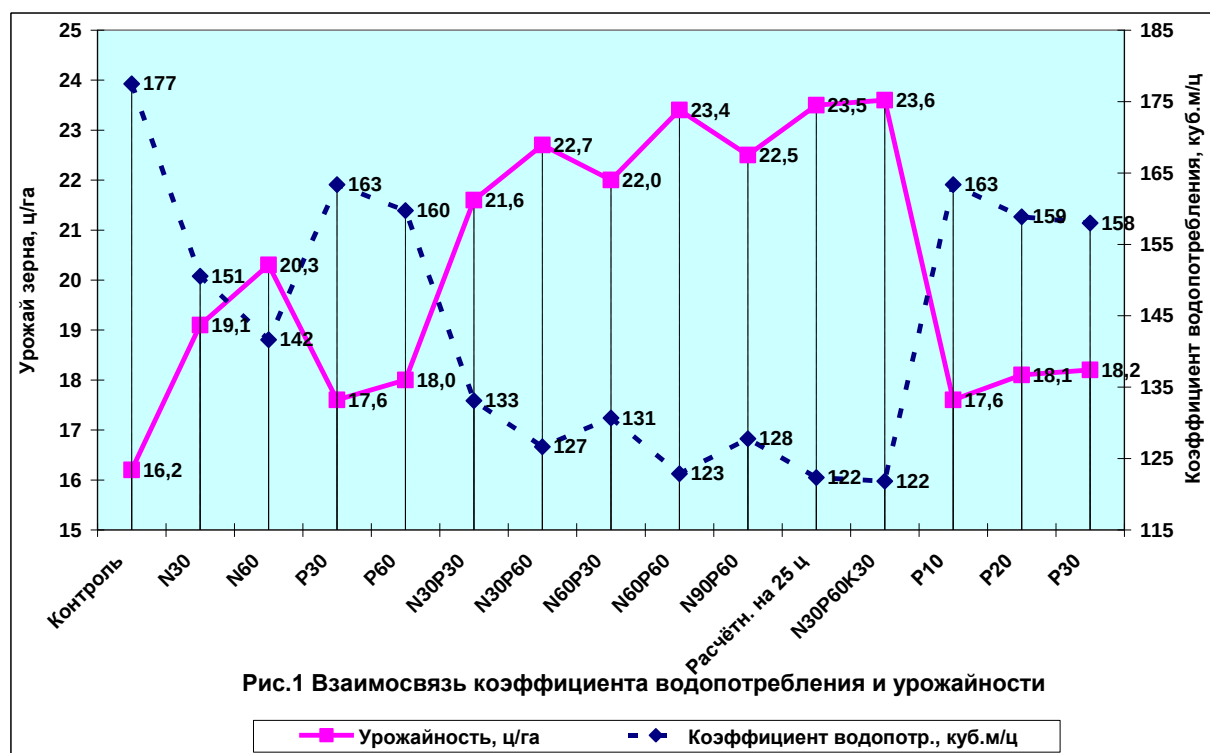
Влияние удобрений на водопотребление проса среднее за 3 года

Варианты	Водообеспеченность, куб. м/га			Урожайность, ц/га	Коэффициент водо- дотр., куб.м/ц	Снижение водопо- требления до%
	запас продуктивн. влаги в 0–150 см	осадки	сумма			
Контроль	1578	1297	2875	16,2	177	100
N30	1578	1297	2875	19,1	151	85
N60	1578	1297	2875	20,3	142	80
P30	1578	1297	2875	17,6	163	92
P60	1578	1297	2875	18,0	160	90
N30P30	1578	1297	2875	21,6	133	75
N30P60	1578	1297	2875	22,7	127	72
N60P30	1578	1297	2875	22,0	131	74
N60P60	1578	1297	2875	23,4	123	69
N90P60	1578	1297	2875	22,5	128	72
Расчётн.на 25 ц	1578	1297	2875	23,5	122	69
N30P60K30	1578	1297	2875	23,6	122	69
P10	1578	1297	2875	17,6	163	92
P20	1578	1297	2875	18,1	159	90
P30	1578	1297	2875	18,2	158	89

Результаты и их обсуждение. Экономное использование воды при выращивании сельскохозяйственных культур в засушливом Поволжье является одной из составных частей интенсивных технологий. Результаты проведенных опытов показали, что все удобрения в разных дозах и соотношениях повышали урожайность проса и, тем самым, вели к снижению коэффициента водопотребления (табл.).

Так, если неудобранные растения расходовали на создание одного центнера зерна и соответствующее количество соломы в среднем за три года исследований 177 кубометров воды, то внесение одного фосфорного удобрения в дозе 30 кг/га снижало коэффициент водопотребления (K_v) в среднем за три года на 8 % по сравнению с контролем, азотное удобрение в дозе N30, увеличивая прибавку урожая, уменьшало этот показатель на 15 %, совместное внесение азотно-фосфорного удобрения в дозах N60P60 уменьшало коэффициент водопотребления на 31 %. Такой же показатель отмечен и на расчётном варианте.

Между коэффициентами водопотребления и урожайностью установлена обратная зависимость (рис. 1).



Таким образом, применение минеральных удобрений под просо на светло-каштановой почве является эффективным агроприемом в экономном использовании воды растениями проса.

С.Л. Исмагуллаев¹, Э.Э. Браун¹, С.Е. Сулейменова²

¹Западно-Казахстанский аграрно-технический университет
имени Жангир хана, г. Уральск, Казахстан

²Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, Казахстан

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ПРИЕМОВ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Полевые эксперименты по изучению различных агроприемов по возделыванию раннего картофеля на орошении в условиях Западно-Казахстанской области позволили выявить наиболее простые, но весьма эффективные и вполне приемлемые в условиях крестьянских хозяйств.

В 2009–2011 гг. были проведены специальные опыты:

1. Изучались три срока посадки: 20 апреля (очень ранний), 30 апреля (ранний) и 10 мая (обычный).

2. Способы подготовки клубней к посадке наиболее приемлемые в крестьянских хозяйствах:

- контроль (посадка клубней без какой-либо подготовки);
- проращивание клубней за 15, 20, 25 и 30 дней до посадки;
- химическая обработка – замачивание в рабочей жидкости (г на 10 л воды): суперфосфата – 60, мочевины – 40, медного купороса – 5, борной кислоты – 10.

Предварительно все компоненты растворяли в горячей воде, за 1–2 дня до посадки клубни в капроновой сетке опускали в емкость с раствором на 30 мин., затем их просушивали. Для исследования были использованы районированный среднеранний сорт Невский и перспективный ранний сорт Удача. Посадка производилась по схеме 70х25 см.

Установлено, что все изучаемые агроприемы оказывают определенное влияние на продолжительность межфазных периодов, рост растений, накопление надземной массы, количество стеблей и листьев, формирование листовой поверхности, клубней и их массу, урожайность, товарность, качество клубней.

Так, через 50 дней после посадки урожайность клубней сорта Удача при первом сроке посадки составила 4,24 т/га, при втором – 3,90 т/га, при третьем – 3,15 т/га. Через 60 дней после посадки в среднем за 3 года урожайность сорта Невский при первом сроке посадки увеличилась на 12,21 т/га, при втором – на 9,9 т/га, при третьем – на 8,6, по сорту Удача – соответственно на 21,26; 21,5 и 15,95 т/га.

При уборке 20 июля урожайность сорта Невский в среднем за 3 года составила при первом сроке посадки 29,5 т/га, при втором – 30,6 т/га, при третьем – 25,9 т/га, а по сорту Удача – соответственно 33,3; 33,5 и 27,2 т/га.

При посадке пророщенными клубнями урожайность через 50 дней после посадки в среднем за 3 года по сорту Невский были выше, чем на контрольном на 1,02 – 2,60 т/га, сорт Удача – 1,24 – 2,94 т/га, а через 60 дней после посадки урожайность сорта Невский составляла от 3,75 т/га до 6,64 т/га, а по сорту Удача от 4,19 до 7,52 т/га, т.е. через 60 дней после посадки уже был получен хозяйственно значимый урожай, дающий прибыль.

В среднем за 3 года урожайность на контроле (без подготовки клубней) по сорту Невский составила 23,4 т/га, по сорту Удача – 26,2 т/га, а при проращивании она была выше по сорту Невский на 1,6–5,5 т/га, по сорту Удача – на 1,7–5,4 т/га.

При ранних посадках и подготовленными клубнями повышалось качество урожая. В клубнях урожая содержалось больше крахмала, белка, а нитратов было значительно меньше.

Сложные природно-климатические условия Западно-Казахстанской области определяют нестабильность земледелия и низкий уровень урожайности сельскохозяйственной культуры.

Критериями оценки любого агроприема при возделывании той или иной культуры является урожай, но при этом он должен быть оправдан.

Экономические расчеты показали, что эффективность возделывания раннего картофеля для летнего потребления во многом определяется сроками посадки. Самая высокая стоимость урожая получена по сорту Удача при втором сроке посадки, в этом варианте получена самая низкая себестоимость, самый высокий условно чистый доход и рентабельность (257,9 %).

Самые высокие экономические показатели по сорту Невский получены при химической обработке посадочных клубней. В этом варианте получена самая высокая стоимость урожая, условно чистый доход и рентабельность.

По сорту Удача экономические показатели были выше, чем по сорту Невский. Были выше стоимость урожая, условно чистый доход, а рентабельность на 21,7–31,1 %.

Таким образом, анализ показывает, что возделывание раннего картофеля для летнего потребления в условиях Западно-Казахстанской области высоко-рентабельно. Рентабельность в зависимости от сроков посадки по сорту Невский колеблется от 178,4 до 218,7 %, по сорту Удача – от 192,9 до 257,9 %, а от способов подготовки посадочных клубней – соответственно от 159,7 до 210,2 и от 190,8 до 231,9 %.

С.М. Каленская¹, М.М. Сучек²

¹Национальный университет биоресурсов и природопользования,
г. Киев, Украина

²Хмельницкая государственная сельскохозяйственная опытная станция
Института кормов и сельского хозяйства Подолья НААН,
с. Самчики, Украина

ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ГРЕЧИХИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ

Болезни гречихи существенно влияют на формирование продуктивности. Если на здоровом растении в среднем было 103 выполненных семян, то пораженных ненастоящей мучнистой росой – 85, серой гнилью – 35, а вирусным ожогом – только 2,6 шт. Комплекс болезней может значительно уменьшать озерненность растения гречихи, приводя к значительной вредоносности [1–2].

Получение всходов является важным агротехническим мероприятием, так как с момента прорастания семян включается реализация генетического потенциала растения. Если процесс прорастания семян затягивается из-за стрессов или недостатков питательных веществ, реализация генетического потенциала растения ставится под сомнение в течение всего вегетационного периода и уже не компенсируется лучшими условиями более поздних периодов роста.

Предпосевная обработка семян в современных условиях осуществляется преимущественно химическими средствами, которые предусматривают его протравливание фунгицидами либо инсектофунгицидами контактного или системного действия. Однако, интенсивное применение химических средств для предпосевной обработки семян, а также использование в земледелии пестицидов и минеральных удобрений одновременно с повышением урожайности культуры ухудшает экологическую среду и повышает затраты на производство продукции растениеводства. Вот почему ученые и практики ряда развитых стран переходят на альтернативные системы земледелия [1, 4].

В Южной опытной станции Института сельскохозяйственной микробиологии и агропромышленного производства НААН Украины разработан биопрепарат Биополицид на основе микроорганизма с комплексом агрономических полезных свойств *Paenibacillus polymyxa* (Prazmowski) Migula штамм П, который применяется при выращивании зерновых, овощных и бобовых культур. Еще одним эффективным антагонистом фитопатогенов является гриб *Chaetomium cochliodes*. На основе штамма *Chaetomium cochliodes* 3250 в Институте сельскохозяйственной микробиологии и агропромышленного производства НААН Украины (г. Чернигов) создан препарат Хетомик, он представляет собой сухой порошок коричневого цвета. В 1 г данного препарата содержится $8-9 \cdot 10^8$ сумкоспор гриба. Биопрепарат

Хетомик рекомендуется для предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур в открытой почве и для непосредственного внесения в почву с органическим веществом (навоз, солома и др.) в закрытой почве. Испытания данного препарата на картофеле в сравнении с химическим препаратом Хоmecин показали, что он оказался значительно эффективнее (почти в два раза, относительно распространения болезней.). Ограничивая развитие возбудителей болезней (в 2,3–4,2 раза в сравнении с контролем) он способствовал приросту урожайности, что составило 15–25 % [5, 6, 7].

В ГНУ Всероссийский НИИ сельскохозяйственной микробиологии, г. Санкт-Петербург, разработан высокоэффективный микробиологический препарат Флавобактерин, основой которого является штамм *Flavobacterium* sp. L-30. Входящие в состав препарата бактерии продуцируют высокоактивный антибиотик «флавоцин» с широким спектром действия на фитопатогенные грибы и бактерии. Препарат снижает развитие корневых гнилей от 3 до 20 раз, антракноза в 1,5–3 раза, фитофтороза и парши в 2–6 раз [8].

Важным элементом ресурсоэкономии является разработка и внедрение в аграрное производство нового поколения микроудобрений и протравителей, которые создаются на основе нанотехнологий. Сегодня ведутся исследования относительно использования наноразмерных биогенных металлов в растениеводстве как удобрений и препаратов для предпосевной обработки семян [9]. Как комплекс биогенных микроэлементов в составе средств для предпосевной обработки семян используют неионные коллоидные растворы наночастиц металлов – железа, меди, кобальта, молибдена, марганца, цинка и серебра, в частности. История использования серебра как антисептического препарата насчитывает тысячелетия, хотя оно стало известно значительно позже золота. По разным данным [10–11], серебро способно уничтожить от 250 до 650 разных бактерий. Токсичность ионов серебра объясняется способностью нарушать ферментные системы микроорганизмов, тормозя их рост и размножение. Минимальная концентрация серебра в воде (0,01 миллиграмм/л) достаточна для уничтожения более чем 260 разновидностей патогенных микробов, вирусов и грибов. Для сравнения, обычный антибиотик убивает около 6 видов микробов [11].

Анализируя разные альтернативные разработки технологий предпосевной обработки семян, ученые, предлагают озоновую технологию. Она показывает комплексное действие озона на семена как активирующего агента, а технология его применения является достаточно простой и экологически безопасной. Озон – сильный окислитель, поэтому в озонозагрязненных средах высоких концентраций в первую очередь погибают микроорганизмы и насекомые. Малые концентрации озона способствуют интенсификации обмена веществ, в том числе в семенах, которые прорастают после обработки. Это объясняется действием атомарного кислорода, который является продуктом распада озона, что принимает участие в активации биохимических процессов, стимулирует прорастание и развитие побега [12].

Обобщая изложенное выше можно констатировать, что в мире еще недостаточно изучены методы предпосевной обработки семенного материала крупяных культур экологически безопасными факторами. Задание экологически безопасных технологий предпосевной обработки заключается в повышении посевных качеств и урожайных свойств семян, поэтому данное направление исследований является актуальным.

Материалы, методика и схема опыта были следующими:

Семена гречихи сорта Виктория обрабатывали:

1. Контроль (без обработки).
2. Физическая обработка (озонирование).
3. Химическая обработка (коллоидный раствор серебра).
4. Бактеризация (Хетомик).
5. Бактеризация (Биополицид).
6. Бактеризация (Флавобактерин).

Наблюдения, измерения и аналитическая работа, на опытах проводилась согласно принятым методикам.

Место проведения исследований – Хмельницкая ГСХОС ИКСХП НА-АН Украины, Староконстантиновская районная государственная семенная инспекция. Обработку семян гречихи неионным коллоидным раствором наночастиц серебра проводили из расчета 1 л рабочего раствора на 1 тонну семян путем замачивания семян за сутки к севу. Раствор, использованный в исследованиях, разработан кафедрой технологии конструкционных материалов и материаловедения НУБиП Украины и впервые использован для обработки семян крупяных культур. Коллоидный раствор наночастиц серебра (10–9) получен диспергированием гранул металла импульсами электрического тока с амплитудой 100–2000 А в воде. Испытания действия озонирования на семена крупяных культур также проводили впервые, путем обработки семян электрическим полем на кафедре электрифицированных технологий в аграрном производстве НУБиП Украины. Семена располагали в камере между параллельными плоскими электродами. К электродам подводили высокое напряжение постоянного тока, в результате чего в семенах происходила ионизация. Благодаря ионизационным процессам образовывался озон, который оказывал антисептическое действие, частичные разряды и распад. Время обработки для всех образцов составляло 5 мин. Бактеризацию и протравку семян проводили за 1 сутки до сева. Контрольный вариант опыта смачивали за 1 сутки до сева в дистиллированной воде.

Проведенные лабораторные исследования показали существенное влияние изучаемых вариантов на посевные качества семян (табл. 1).

Нашими наблюдениями установлено, что наибольшие приросты показателей посевных качеств семян гречихи отмечены в вариантах при обработке семян озоном и коллоидным раствором серебра. В частности, за годы исследований энергия прорастания в среднем увеличивалась до 95,5 % при обработке озоном и до 93,3 % при обработке коллоидным раствором серебра, против 91,3 % на контроле (без обработки). Подобные результаты и

по лабораторной всхожести семян, в частности при обработке озоном ее показатель увеличивался до 96,3 % против 93,3 % на контроле, а при обработке коллоидным раствором серебра – до 94,8 %.

Таблица 1

Влияние обработки семян на посевные качества гречихи (среднее 2010–2013 гг.)

Обработка семян	Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %	Масса 100 штук, г				Развитие болезней, %
			ростков		корешков		
			сырых	%	сырых	%	
Без обработки (контроль)	91,3	93,3	16,6	100	3,0	100	17,5
Физический способ (озонирование)	95,5	96,3	18,8	113	3,6	118	8,0
Химический способ (коллоидный раствор серебра)	93,3	94,8	18,0	108	3,4	112	6,5
Бактеризация (Хетомик)	92,5	93,5	17,7	107	3,1	103	11,0
Бактеризация (Биополицид)	92,8	93,8	17,6	106	3,2	105	10,0
Бактеризация (Флавобактерин)	94,0	94,0	19,2	115	4,0	132	8,8

Среди бактериальных препаратов наиболее эффективно действовал на посевные качества биопестицид флавобактерин. Отмечено увеличение как энергии прорастания так и лабораторной всхожести до 94,0 %.

Наибольшую массу сырых побегов формировали растения на варианте обработки семян флавобактерином – 19,2 гр., или 115 % к контролю, соответственно росла и масса сырых корешков – до 4,0 гр против 3,0 гр на контроле, подобные показатели отмечены и при озонировании семян, в частности масса сырых побегов составила 18,8 гр., или 113 % к контролю, соответственно увеличилась масса сырых корешков – до 3,6 гр.



Рис. 1. Результаты анализа зараженности проростков семян гречихи (метод рулонов). Семена без обработки (контроль)

Однако наиболее значительно исследуемые факторы обработки семян влияли на развитие болезней во время его проращивания. Следует отметить, что процент зараженности семян в разные годы исследований существенно варьировал в зависимости как от условий вегетации, так и от условий хранения. Тем не менее, в среднем за годы проведения лабораторных анализов, все виды обработки семян показали значительную эффективность обеззараживания (рис. 1–3).



Рис. 2. Результаты анализа зараженности проростков семян гречихи (метод рулонов). Семена обработанные коллоидным раствором серебра



Рис. 3. Результаты анализа зараженности проростков семян гречихи (метод рулонов). Семена обработанные бактериальным препаратом Хетомик

Наибольшее снижение процента развития болезней семян при его проращивании обеспечили применение коллоидного раствора серебра – 6,5 %, озонирования – 8,0 %, флавобактерина – 8,8 %, биополицида – 10 %, против 17,5 % зараженности семян на контрольном варианте.

Из выше изложенного можно сделать следующие выводы:

Наибольшую эффективность улучшения посевных качеств и обеззараживания семян гречихи за годы исследований показал физический способ обработки семян озоном, обработка семян коллоидным раствором серебра и обработка бактериальным препаратом флавобактерин.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Головатюк Е.О., Ситар О.В., Таран Н.Ю., Новицкая Н.В., Каленская С.М. Эффективность ризогумина при выращивании сои // Вестник аграрной науки. – 2010. – № 1. – С. 25–29.
2. Шевчук В.К. Фитопатологический мониторинг гречихи обыкновенной *Fagopyrum esculentum* Moench и филогенетически близких видов – Каменец – Подольский: Издатель ПП Звойленко Д.Г., 2011. – 112 с.
3. Кващук О.В. Современные интенсивные технологии выращивания крупяных культур: Учебное пособие. – Каменец – Подольский: ФОП Сисин О.В., 2008. – С. 215–216.
5. Надкерничный С.П. Перспектива использования новых микробных препаратов для защиты растений от корневого патогена // Бюлл. ИСГМ. – 1997. – № 1. – С. 13.
6. Надкерничный С.П. Биологическая защита растений от вредителей и возбудителей болезней // Сб. науч. трудов Института с/г микробиологии УААН. – 2005. – № 1. – С. 20–26.
7. Паламарчук В.Д., Полищук И.С., Венедиктов О.М. Системы современных интенсивных технологий в растениеводстве. – Винница: ФОП Данилюк В.Г., 2011. – 432 с.
8. Васюк Л.Ф. Биохимические аспекты взаимодействия ассоциативных азотфиксирующих микроорганизмов с небобовыми и бобовыми растениями // 9-й Бах. колл. по азотфиксации. – Пущино: ОНТИ ПНЦ РАН, 1995. – С. 60.
9. Каплуненко В.Г., Косинов Н.В., Бовсуновский А.Н., Черный С.А. Нанотехнологии в сельском хозяйстве // Зерно № 4 (25). – 2008. – С. 47–54.
10. Арсентьева И.П., Зотова Е.С., Фолманис Г.Э. и др. Аттестация и применение наночастиц металлов в качестве биологически активных препаратов // Нанотехника. Спец. выпуск «Нанотехнологии – медицине». – 2007. – № 2 (10). – С. 72–77.
11. Корневский А.А., Сорокин В.В., Каравайко Г.И. Взаимодействие ионов серебра с клетками *Candida utilis* // Микробиология, 62:6. – 1993. – С. 1085–1092.
12. Ривис Й.Ф., Ковалишин С.Й. Оптимальные параметры режимов предпосевной электростимуляции семян // Вестник аграрной науки. – 2000. – № 6. – С. 28–30.

О.В. Овчарук

Подольский государственный аграрно-технический университет,
г. Каменец-Подольский, Украина

ИННОВАЦИИ В ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОРТА И СРОКОВ СЕВА В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Введение. Наиболее приоритетным заданием всех цивилизованных государств есть обеспечение своих граждан продуктами питания, употребление которых в физиологически необходимых формах и ассортименте способствует нормальному функционированию организма и его трудоспособности. В наше время низкое производство высокобелковых продуктов питания животного происхождения, их высокая себестоимость, дает толчок для увеличения площадей под зернобобовыми культурами. Одна из этой группы растений – фасоль, которая является наиболее ценной продовольственной культурой.

В мировом земледелии фасоль занимает второе место по площади посевов среди зернобобовых культур. Ценность ее определяется не только продовольственными достоинствами, но также агротехническими и агроэкологическими. Фасоль, как и другие зернобобовые культуры, обладает способностью фиксировать азот из воздуха и повышать плодородие почв.

Западная Лесостепь Украины является традиционным регионом выращивания фасоли, особенно благоприятная его южная часть. Но большая часть зерна фасоли выращивается в частном секторе на незначительных площадях (в основном приусадебных участках), что не удовлетворяет потребность в ее продукции. Поэтому стоит вопрос об изучении продукционного процесса фасоли, увеличении посевных площадей, совершенствования существующих технологий и разработке инновационных технологий.

Объективным показателем срока сева каждой культуры является уровень термического режима почвы на глубине заделки семян, запасы производительной влаги, вредоносность вредителей и болезней. При этом следует учитывать плодородие почвы, погодно-климатические условия, биологические особенности сортов и другие факторы выращивания.

Материал и методика исследований. Экспериментальную работу проводили на опытном поле Подольского государственного аграрно-технического университета в полевом севообороте, в течение 2007–2012 гг., предшественник – озимая пшеница. Заданием было изучение влияния сорта и сроков сева при уровне термического режима почвы на глубине заделки семян на урожайность зерна фасоли.

Климат южной части западной Лесостепи Украины умеренно континентальный. Годовая сумма осадков составляет в среднем 581 мм, из них 68 % выпадает в теплое время года. Суммарная фото активная радиация дости-

гает 51,8 ккал/см², а за период «апрель-октябрь» – 42,2 ккал/см². Это позволяет выращивать в зоне высокие урожаи фасоли.

Почва – чернозем глубокий малогумусный, среднесуглинистый на лесе. Содержание гумуса (по Тюрину) в пахотном слое – 3,4–3,8 %, легкогидролизного азота (по Корнфильду) – 10,5–12,2 мг/100 г почвы, подвижного фосфора (по Чирикову) – 16,5 мг/100 г почвы, калия (по Чирикову) – 21,0 мг/100 г почвы, рН_(солевое) – 7,3.

Посевная площадь экспериментального участка – 45,0 м², учетная – 25,2 м².

Учет урожая проводили методом сплошного сбора и взвешивания зерна из каждого учетного участка. Для определения биологической урожайности отбирали среднюю пробу, из которой определяли количественные и качественные показатели урожая. Для изучения сроков сева при уровне термического режима почвы на глубине заделки семян установлены следующие: температура почвы 10, 12, 14 и 16 °С. Изучались сорта: Харьковская штамбовая (Kharkovska shtambova), Мавка (Mavka), Надия (Nadiia), Буковинка (Bukovinka), Подоляночка (Podolyanochka), Перлина (Perlyna).

Краткая характеристика исследуемых сортов.

Харьковская штамбовая. Выведен в Харьковском институте механизации и электрификации сельского хозяйства путем массового отбора раннеспелых форм из селекционного номера 80–189. Разновидность *ellipticus albus*. Растения кустовой, компактной формы, высотой 40–60 см. Цветок белый. Высота прикрепления нижнего боба 12–20 см. Стойкий к растрескиванию бобов. Семена белые, эллиптические, гладкие, блестяще с рубчиком белого цвета. Масса 1000 семян – 245 г. Содержание белка в зерне до 23,6 %. Хорошо разваривается и имеет высокие вкусовые качества. Сорт зернового направления, холодостойкий, пригодный к механизированной уборке. Длительность вегетационного периода 79–90 дней. Урожайность зерна 16–20 ц/га.

Мавка. Выведен в Институте земледелия НААН. Высота растений 50–60 см. Высота прикрепления нижнего боба 12–14 см. Облиственность хорошая. Растения индетерминантного типа роста, с завивающей верхушкой и прямостоячей формой куста. Ботаническая разновидность – *var. ellipticus albus*. Подсемядольное колено – светло-зеленое, цветок – белый, бобы желтого цвета, с обостренным кончиком, форма семени – овально-эллиптическая, расцветка семенной оболочки белая, с едва заметным мраморным рисунком. Масса 1000 семян – 280 г. Длительность периода вегетации 105 дней. В семенах содержится 23 % протеина.

Сорт зернового направления использования, стойкий к полеганию. Зерно с высокими вкусовыми качествами и хорошей розвариваемостью. Стойкий к осыпанию, поражению самыми распространенными болезнями, а также к повреждению фасолевой зерновкой. Пригодный к механизированной уборке. Урожайность зерна составляет – 2,6–2,8 т/га. Рекомендован для выращивания в Лесостепи и Полесье Украины.

Надия. Выведен в Буковинском институте АПП НААН. Создан путем индивидуального отбора из гибридной комбинации Бельцька 16×Первомайську. Разновидность *ellipticus albus*. Форма стебля – кустовая, высота растений – 45–50 см, цветок – белый. Высота прикрепления нижнего боба – 15–18 см. Стойкий к растрескиванию бобов. Семена белые, эллиптические, гладкие, блестяще с рубчиком белого цвета. Масса 1000 семян – 226–234 г. Содержимое белка в зерне до 26 %. Хорошо разваривается и имеет высокие вкусовые качества. Сорт зернового направления, холодостойкий, пригодный к механизированной уборке. Длительность вегетационного периода – 80–85 дней. Урожайность зерна – 23–27 ц/га.

Буковинка. Выведен в Буковинском институте АПП НААН. Создан путем индивидуального отбора из гибридной комбинации Алуна×Альфа. Разновидность *ellipticus albus*. Форма стебля – кустовая, средне разветвленная. Высота растений – 50–55 см. Цветок – белый, 2–6 в кисти. Высота прикрепления нижнего боба 15–17 см. Стойкость к растрескиванию бобов высокая. Семена белые, эллиптические, гладкие, блестяще с рубчиком белого цвета. Масса 1000 семян – 233–246 г. Содержимое белка в зерне – 26 %. Хорошо разваривается. Сорт зернового направления, технологический. Длительность вегетационного периода 80–85 дней. Ожидаемая урожайность 26,3–26,7 ц/га [2].

Подольночка. Выведен в Подольском государственном аграрно-техническом университете. Создан путем индивидуального отбора из местной популяции. Разновидность *ellipticus albus*. Форма стебля – кустовая. Высота растений 55–58 см. Цветок белый. Высота прикрепления нижнего боба 12–15 см. Стойкость к растрескиванию бобов высокая. Семена белые, эллиптические, гладкие, блестящие с рубчиком белого цвета. Масса 1000 зерен – 230–245 г. Содержимое белка в зерне – 25–26 %. Хорошо разваривается. Сорт зернового направления, холодостойкий, пригодный к механизированной уборке. Длительность вегетационного периода 80–85 дней. Ожидаемая урожайность 26,5–27,0 ц/га.

Перлина. Выведен в Институте земледелия НААН. Сорт получен путем индивидуального отбора из комбинации Черная магия×Fruhe Warch. Зернового направления использования. Принадлежит к виду обычной фасоли – *Ph. vulgaris* L., ботаническая разновидность – *var. sphaericus albus*.

Растения индетерминантного типа с завивающей верхушкой и нестелющейся формой куста. Стойкие к полеганию, высотой 60–70 см. Высота прикрепления нижнего боба – 12–14 см. Семена белые, с высокими вкусовыми качествами и хорошей розвариваемостью, с содержанием протеина 24 %. Цвет цветка белый, масса 1000 семян – 212 г. Форма поперечного пересечения боба – округлая, основной цвет боба – желтый, текстура поверхности гладкая.

Стойкий к осыпанию, поражению наиболее распространенными болезнями, а также повреждению фасолевой зерновкой. Пригодный к механизированной уборке. Период вегетации – 105 дней, урожай зерна – 2,6–2,8 т/га.

Результаты исследований. В опытах по изучению разных сроков сева в зависимости от уровня термического режима почвы было установлено значительное влияние на изменение структуры урожая (табл. 1).

Таблица 1

Динамика элементов производительности растений фасоли в зависимости от сорта и сроков сева (среднее за 2007–2012 гг.)

Сроки сева при уровне термического режима грунта	Количество бобов на растении, шт.	Количество семян в бобе, шт.	Масса семян из растения, г	Масса 1000 семян, г
Харьковская штамбовая				
10°C	9,8	4,1	6,7	165,7
12°C	10,6	4,3	7,1	170,4
14°C(контроль)	12,3	4,1	8,6	168,3
16°C	12,1	4,2	8,1	175,2
Мавка				
10°C	11,8	3,5	7,6	198,1
12°C	12,2	3,6	8,4	198,6
14°C(контроль)	13,1	3,4	9,1	201,5
16°C	12,5	3,7	8,5	208,3
Надия				
10°C	12,1	3,3	8,8	206,8
12°C	12,8	3,6	8,9	207,6
14°C(контроль)	12,9	3,3	8,7	207,3
16°C	12,6	3,4	9,1	205,9
Буковинка				
10°C	10,7	3,7	7,2	198,6
12°C	11,0	4,0	7,5	201,9
14°C(контроль)	11,2	3,5	7,8	205,4
16°C	9,6	3,8	7,0	205,7
Подольночка				
10°C	12,3	3,9	9,9	203,2
12°C	13,4	4,1	10,5	206,2
14°C(контроль)	13,0	3,8	10,2	205,4
16°C	12,7	3,7	9,7	202,5
Перлина*				
10°C	12,2	3,4	8,1	196,4
12°C	12,6	3,9	8,7	197,1
14°C(контроль)	13,2	3,7	9,8	198,6
16°C	11,9	3,6	9,2	193,4

*Примечание: * – данные по сорту Перлина среднее за 2011–2012 гг.*

За годы исследований формировалось в среднем у сорта Перлина – 11,9–13,2 боба на растении, у сорта Мавка – 11,8–13,1 боба на растении. На растениях сорта Подольночка формировалось больше всего бобов среди исследуемых сортов, в пределах 12,3–13,4 шт. Наименьшее количество бобов было у сорта Буковинка – 9,6–11,0 шт. У сорта Харьковская штамбовая

в зависимости от уровня термического режима грунта было отмечено наименьшее количество бобов при севе за температуры почвы 10 °С и составляло 9,8 шт., и наибольшее количество бобов на контроле при уровне термического режима грунта 14 °С – 12,3 шт.

Исследования показали, что количество семян в бобе – более константный показатель. Среднее количество семян в бобе у сорта Харьковская штамбовая составляло 4,2 шт., у сорта Мавка – 3,6 шт., у сорта Надия – 3,5 шт., у образца Подоляночка – 3,9 шт.

Масса семян с растения у сорта Мавка в среднем составляла 8,4 г. Наибольшим этот показатель был при уровне термического режима грунта 14 °С (9,1 г), а также при 12 °С (8,4 г) и 16 °С (8,5 г). У сорта Подоляночка масса семян с растения в среднем составляла 10,1 г. Наибольшим этот показатель был при уровне термического режима грунта 12 °С (10,5 г) и 14 °С (10,2 г).

Масса 1000 семян увеличивалась, при каждом последующем сроке сева, завися от уровня термического режима грунта от 10 °С до 14 °С по всем сортам фасоли. С увеличением температуры почвы до 16 °С этот показатель снижался. Наибольшая масса 1000 была у сорта Надия (207,6 г), немного меньше у сорта Буковинка (205,4 г) и Подоляночка (206,2 г), наименьшая у сорта Харьковская штамбовая (165,7 г).

Урожайность является результатом взаимодействия всех морфофизиологических признаков, которые определяют особенности роста и развития растений в ценозе с условиями внешней среды. К ним принадлежат: особенности развития вегетативных и генеративных органов, реакция растений на неблагоприятные факторы среды и тому подобное.

О влиянии исследуемых факторов на урожайность зерна фасоли обыкновенной за годы исследований можно судить по данным таблицы 2.

Таблица 2

**Урожайность зерна фасоли обыкновенной в зависимости от сорта и сроков сева
(среднее за 2007–2012 гг.)**

Сорт (Фактор А)	Сроки сева при уровне термического режима грунта (Фактор В)			
	10°С	12°С	14°С	16°С
Харьковская штамбовая	1,53	1,64	1,65	1,69
Мавка	1,7	1,82	1,85	1,8
Надия	1,65	1,67	1,73	1,65
Буковинка	1,63	1,73	1,74	1,79
Подоляночка	1,7	1,78	1,88	1,85
Перлина*	1,66	1,72	1,67	1,64
$\bar{X}=1,72$; $НIP_{05(A)}=0,07$; $НIP_{05(B)}=0,05$; $НIP_{05(AB)}=0,13$; $S_{\bar{X}\%} = 2,75$				

*Примечание: * – данные по сорту Перлина среднее за 2011–2012 гг.*

Полученные нами урожайные данные свидетельствуют о том, что урожайность фасоли зависит в первую очередь от сортовых особенностей культуры и от погодных условий вегетационного периода. Наивысшую

урожайность зерна фасоли 1,86 т/га получили на варианте исследуемого образца Подоляночка.

Вывод. Таким образом, лучшими по урожайности зерна фасоли обыкновенной были сроки сева по уровню термического режима грунта у сортов Харьковская штамбовая – 16 °С, Мавка – 14 °С, Надия – 14 °С, Буковинка – 16 °С, Подоляночка – 14 °С, а также у сорта Перлина – 12 °С. Результаты исследований свидетельствуют, что изучаемые сорта пригодны для выращивания в западной Лесостепи Украины и обеспечивают стабильные урожаи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Лихочвор В.В.* Рослинництво. – Львів. Технології вирощування. с/г культур. (120 культур) / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко, П.В. Івашук, О.В. Корнійчук. – Львів: НВФ «Українські технології», 2010. – 1081 с.
2. *Овчарук О.В.* Особенности продукционного процесса фасоли обыкновенной в зависимости от сорта и норм высева в условиях Западной Лесостепи Украины // Всероссийский научно-производственный журнал Зернобобовые и крупяные культуры, № 1 (5). Орёл, 2013. С. 30–33.
3. *Паркина О. В.* Хозяйственно-биологическая оценка сортов фасоли и разработка приемов выращивания в условиях Западной Сибири: автореф. дис. канд. с.-х. наук. – Новосибирск, 2003. – 18 с.
4. *Петриченко В.Ф.* Наукові основи сучасних технологій вирощування високобілкових культур / [В.Ф. Петриченко, А.О. Бабич, С.І. Колісник та інші] // Вісник аграрної науки. – К., 2003. – С. 15–19.
5. *Полянская Л.Н., Загинайло Н.И.* Новые сорта фасоли // Селекция и семеноводство. – № 3, 1991. – С. 39–40.
6. *Стаканов Ф.С.* Фасоль. – Кишинев: Штиинца, 1986. – С. 168.

УДК 631.445.5:631.8:633.1

Т.И. Павлова, Т.А. Герасимова

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕРНОЗЕМОВ ОБЫКНОВЕННЫХ В ПОСЕВАХ ПОДСОЛНЕЧНИКА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ

Кислотно-основная буферность почвы и катионный состав почвенно-поглощающего комплекса (ППК) непосредственно влияя на процессы, происходящие в системе: почва – растение в значительной мере определяют рост и развитие сельскохозяйственных культур.

Целью наших исследований явилось изучение физико-химических свойств почв в посевах различных гибридов подсолнечника при применении удобрений.

Исследования проводили в о.п. «Земляные Хутора» Аткарского района Саратовской области. Почвы опытного участка – черноземы обыкновенные среднегумусные среднесуглинистые. Закладку опыта осуществляли в соответствии с общепринятыми методиками. Схема опыта включала следующие варианты:

- контроль – без удобрений;
- Аммофос ($N_{18}P_{78}$);
- Аммофос ($N_{18}P_{78}$) + Террафлекс 2,5 кг/га;
- Аммофос ($N_{18}P_{78}$) + Террафлекс 2,5 кг/га + Спидфол Б 0,5 кг/га.

В опыте высевали гибриды подсолнечника Пионер 90, Mas 84, Эксплор, Эклор, Марвик и сорт Добрыня.

Результаты наших исследований показали, что применение удобрений способствовало повышению буферной емкости почв как по кислоте, так и по основанию. При внесении в почву аммофоса данные показатели увеличивались по кислоте до 0,58–0,70 ммоль/100 г почвы, а по основанию – до 0,78–0,90 ммоль/100 г почвы; при использовании аммофоса и препарата «Террафлекс» – до 0,62–0,78 ммоль/100 г почвы, а по основанию – до 0,84–0,96 ммоль/100 г почвы и при совместном применении макро-и микроудобрений – до 0,64–0,86 ммоль/100 г почвы - по кислоте и до 0,86–1,00 ммоль/100 г почвы – по основанию. Наибольшая буферная емкость была отмечена в посевах гибридов Пионер 90, Эксплор и Эклор на всех вариантах опыта.

Количество и состав обменных катионов являются важнейшими и наиболее устойчивыми параметрами коллоидного комплекса по сравнению с другими свойствами почвы. При антропогенном воздействии на почву, в условиях активизации процессов минерализации биогенных остатков и гумуса они могут изменяться. Результаты наших исследований показали, что применение удобрений приводило к некоторому увеличению суммы поглощенных оснований. На контроле данная величина находилась в пределах от 39,9 до 48,1 мг-экв/100 г почвы. При применении аммофоса сумма поглощенных оснований несколько возросла – до 41,3–48,9; при использовании аммофоса и препарата «Террафлекс» – до 41,9–49,1 и при совместном применении макро-и микроудобрений – до 42,6–49,2 мг-экв/100 г почвы. Наибольшая сумма обменных оснований была отмечена в посевах гибридов Пионер 90 и Эклор на всех вариантах опыта и в большей степени на 4 варианте. Возможно это связано с физиологическими особенностями данных гибридов.

В сумме поглощенных оснований основная роль в почвенном плодородии принадлежит кальцию (Ca^{2+}). Результаты наших исследований показали, что количество катионов кальция увеличивалось при применении удобрений. Наибольшее содержание кальция наблюдалось в посевах гибридов Пионер 90, Эклор и Эксплор при совместном применении макро и микроудобрений, где данный показатель составил соответственно 35,2, 34,9 и 34,0 мг-экв/100 г почвы. Наименьшее количество данного катиона было в посевах гибрида Марвик на всех вариантах опыта.

Таким образом, лучшее физико-химическое состояние черноземов обыкновенных в посевах подсолнечника отмечалось при совместном применении мако- и микроудобрений.

УДК 631. 415. 3

Т.И. Павлова, Ю.В. Илюшкина

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ВЛИЯНИЕ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ НА ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВ В УСЛОВИЯХ РТИЩЕВСКОГО РАЙОНА

Многолетние травы являются важнейшим средством повышения плодородия почв.

Целью наших исследований явилось изучение влияния длительности возделывания многолетних трав на физико-химические свойства почв (сумма поглощенных оснований, кислотнo-основная буферность и окислительно-восстановительный потенциал) в богарных условиях Ртищевского района Саратовской области. Почвы опытного участка – черноземы обыкновенные среднегумусные среднемощные среднеглинистые. Образцы почв отбирались с глубины 0–20 и 20–40 см по следующей схеме опыта:

- целина (контроль);
- эспарцет 1 года использования;
- эспарцет 3 года использования;
- кострец 1 года использования;
- кострец 3 года использования;
- люцерна 1 года использования;
- люцерна 3 года использования.

Результаты наших исследований показали, что более длительное возделывание многолетних трав приводило к увеличению суммы поглощенных оснований в почве. На целинном участке сумма поглощенных оснований составила 39,7 мг-экв/100 г почвы. При возделывании многолетних трав в течение 2-х лет сумма оснований мало отличалась от контроля и составила в посевах эспарцета 39,1, костреца – 39,5 и люцерны – 40,1 мг-экв/100 г почвы. А после 3-его года использования данный показатель возрос соответственно до 41,5 (под эспарцетом), 40,2 (под кострецом) и 44,8 мг-экв/100 г почвы (под люцерной).

Одним из элементов почвенного плодородия является буферность почвы. Полученные нами данные свидетельствовали о возрастании буферной емкости как по кислоте, так и по основанию под многолетними травами по сравнению с контролем (целиной), особенно к третьему году их использо-

вания. По-видимому, это можно объяснить тем, что при поступлении пожнивно-корневых остатков многолетних трав происходит обогащение почвы органическим веществом, которое разлагается с образованием гумусовых кислот, в том числе и подвижных форм. Наличие в почве малорастворимых простых солей, как кальцит и менее растворимый карбонат магния не позволяет реакции сдвинуться в сторону кислотности. Поэтому появление свободных кислот и слабое насыщение почвы кальцием привело к увеличению буферности почвы в сторону оснований.

Для количественной характеристики окислительно-восстановительного состояния почвы используется О-В потенциал, который отражает суммарный эффект разнообразных О-В систем почвы в данный момент. Результаты наших исследований показали, что окислительные процессы более развиты в верхних слоях (0–20 см), где наименьшая плотность почвы. С глубиной ОВП снижался, за исключением люцерны, у которой этот процесс сильнее развит в слое 20–40 см. По-видимому, это можно объяснить тем, что корневая система на третий год жизни люцерны более развита в нижних слоях, что разрыхляет и оструктурирует почву и создает высокую аэрацию. Наибольший ОВП был отмечен под травами первого года пользования и снижался к третьему году. Возможно, это связано с меньшим количеством обработок, что приводило к увеличению плотности почвы и снижению окислительных процессов. Нами была рассчитана напряженность О-В процессов, которая составила на контроле 29,2, при возделывании многолетних трав данный показатель увеличился до 29,8–30,5.

Таким образом, улучшение физико-химических свойств почв в посевах многолетних трав наблюдалось после третьего года их использования. Использование многолетних трав в севооборотах является перспективным приемом и может способствовать минимальному использованию минеральных удобрений и сохранению окружающей среды.

УДК 631. 415. 3. 631. 89: 633. (470. 44)

Т.И. Павлова, О.Н. Паршина

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ИЗМЕНЕНИЕ АГРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ

Плотность почвы считается одним из важнейших показателей для расчетов различных соединений почвы (гумуса, элементов питания, пористости и т.д.). В то же время она динамичная величина, находящаяся в сложной зависимости от типа почв, гранулометрического состава, количества осадков, влажности почв, возделываемых культур, внесенных удобрений,

способа и глубины обработки поля. Этот показатель является регулятором процессов поступления в почву кислорода, выделения из него углекислоты, а, следовательно, и состава почвенного воздуха. При плотном сложении почв ($1,3 \text{ г/см}^3$) наблюдается нарушение газообмена между почвенным и атмосферным воздухом, особенно в периоды сильного увлажнения и высоких температур почвы, что сопровождается значительным увеличением содержания CO_2 и снижением O_2 . Плотность почвы определяет не только воздушный, но и водный и пищевой режимы почвы.

Целью наших исследований явилось изучение агрофизических свойств почвы в посевах различных гибридов при применении макро- и микроудобрений.

Исследования проводили в о.п. «Земляные Хутора» Аткарского района Саратовской области. Почвы опытного участка – черноземы обыкновенные среднегумусные среднемощные среднеглинистые.

Схема опыта включала варианты:

- контроль – без удобрений;
- Аммофос ($\text{N}_{18}\text{P}_{78}$);
- Аммофос ($\text{N}_{18}\text{P}_{78}$) + Террафлекс 2,5 кг/га;
- Аммофос ($\text{N}_{18}\text{P}_{78}$) + Террафлекс 2,5 кг/га + Спидфол Б 0,5 кг/га.

В опыте применяли следующие гибриды подсолнечника – Пионер 90, Пионер 15, НК Ферти, Савинка, Спиру, Мас 97.

Полученные нами данные показали, что плотность почвы изменялась по вариантам опыта (табл.).

Влияние удобрений на плотность почвы, г/см^3

Варианты опыта	Гибриды подсолнечника					
	Пионер 90	Пионер 15	НК Ферти	Савинка	Спиру	Мас 97
1. Контроль (без удобрений)	1,21	1,21	1,22	1,21	1,22	1,20
2. Аммофос	1,20	1,18	1,21	1,20	1,21	1,19
3. Аммофос + Террафлекс	1,18	1,16	1,19	1,19	1,19	1,17
4. Аммофос + Террафлекс + Спидфол Б	1,17	1,16	1,18	1,18	1,19	1,17

На контроле плотность почвы колебалась от 1,20 до $1,22 \text{ г/см}^3$ в зависимости от гибрида. Наименьшая плотность почвы наблюдалась под гибридом Мас 97. При внесении аммофоса плотность почвы мало отличалась от контроля. Наименьшая плотность была отмечена под гибридом Пионер 15, в остальных образцах плотность изменилась незначительно. При внесении аммофоса и Террафлекса плотность почвы заметно снизилась по сравнению с контролем и была в пределах $1,18\text{--}1,21 \text{ г/см}^3$. Наименьшая плотность так же наблюдалась под гибридом Пионер 15. Под остальными гиб-

ридами плотность была немного выше и составила: 1,19 г/см³ в посевах НК Ферти, Савинка и Спиру; 1,18 и 1,17 г/см³ – в посевах Пионер 90 и Мас 97. На варианте с совместным применением макро- и микроудобрений плотность почвы была наименьшей под всеми гибридами по сравнению с другими вариантами опыта.

Таким образом, внесение различных удобрений снижало плотность почвы под всеми гибридами и в большей степени это отмечалось при совместном применении макро- и микроудобрений под гибридом Пионер 15.

УДК 531.1.04:633.12:632.526.2

О.И. Петрище

Подольский государственный аграрно-технический университет,
г. Каменец-Подольский, Украина

УРОЖАЙНОСТЬ ГРЕЧИХИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОУДОБРЕНИЙ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА

Ценность зерна гречихи, как известно, определяется составом белков, углеводов, значительным содержанием жира, комплексом минеральных солей, органических кислот, витаминов. К сожалению, в нашей стране потребность в этом диетическом продукте питания пока не удовлетворяется. Только от поражения различными патогенами потери урожая гречихи в среднем составляют 35 %.

За последние десятилетия новые технологии, микроудобрения и регуляторы роста не только все больше изучаются учеными, но и широко используются в сельском хозяйстве Украины.

Одним из главных факторов, который определяет эффективность действия изучаемых нами элементов технологии является продуктивность растений, выражена в перерасчете на гектар.

В работах многих ученых есть утверждение что обработка посевов микроудобрениями и регуляторами роста повышает урожай зерновых на 0,4–0,8 т/га, а зерна кукурузы – на 1,0–1,3 т/га, сахарной свеклы – на 2–3,0 т/га.

Ученые указывают на то, что регуляторы роста растений повышают схожесть семян и энергию прорастания, а также позволяют повысить устойчивость растений к неблагоприятным условиям окружающей среды и значительно повысить качество получаемой продукции.

Как показывают результаты наших исследований, использование микроудобрений и регуляторов роста при обработке посевов гречихи дало повышение урожая (табл. 1).

**Урожайность гречихи в зависимости от использования микроудобрений
и регуляторов роста (сrede за 2009–2012 гг.)**

Сорт	Микроудобрения	Регулятор роста	Урожайность, т/га
Елена	Без микроудобрений	Без регулятора роста	1,46
		Вымпел (Агролайт)	1,44
		Эндофит - L1	1,45
	Реаком	Без регулятора роста	1,70
		Вымпел (Агролайт)	1,73
		Эндофит - L1	1,80
	Альфа Гроу	Без регулятора роста	1,73
		Вымпел (Агролайт)	1,80
		Эндофит - L1	1,81
Антария	Без микроудобрений	Без регулятора роста	1,64
		Вымпел (Агролайт)	1,63
		Эндофит - L1	1,66
	Реаком	Без регулятора роста	1,84
		Вымпел (Агролайт)	1,87
		Эндофит - L1	1,95
	Альфа Гроу	Без регулятора роста	1,94
		Вымпел (Агролайт)	1,96
		Эндофит - L1	1,99
Ювильейная 100	Без микроудобрений	Без регулятора роста	1,55
		Вымпел (Агролайт)	1,54
		Эндофит - L1	1,56
	Реаком	Без регулятора роста	1,91
		Вымпел (Агролайт)	1,95
		Эндофит - L1	1,98
	Альфа Гроу	Без регулятора роста	1,92
		Вымпел (Агролайт)	1,98
		Эндофит - L1	2,00

Использование только регуляторов роста в фазу бутонизации растений позволяет положительно влиять на ее физиологическое состояние, но в конечном итоге имеет минимальное влияние на формирование урожая.

В тоже время отдельное использование микроудобрений позволяет увеличить урожайность посевов гречихи на 0,2–0,4 т/га, что значительно больше в сравнении с регуляторами роста.

Также отдельно хочется указать на относительно низкую продуктивность посевов гречихи в наших исследованиях. Данные на уровне 1,5–2,0 т/га получены нами при условии отсутствия внесения каких либо удобрений под гречиху. Это сделано нами для того чтобы можно было изучить действие и взаимодействие микроудобрений и регуляторов роста в комплексе.

В целом на лучших вариантах исследования урожайность изменялась от 1,86 до 2,37 т/га, что в свою очередь подтверждает сложность проведения опыта из-за изменения погодных условий за период исследований.

Анализируя варианты совместного использования регуляторов роста с микроудобрениями, стоит отметить, что их роль в формировании урожая растений, так как и в предыдущих признаках индивидуальной продуктивности очень значительная, и на всех вариантах исследования мы получили весомую прибавку урожайности посевов гречихи.

После проведенных исследований мы убедились в том, что использование микроудобрений совместно с регуляторами роста дает возможность повысить эффективность влияния первых, и получить гарантированную прибавку урожая при минимальном вложении ресурсов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пономаренко С.П. Украинские регуляторы роста растений // Элементы регуляции в растениеводстве: 3б. наук, трудов – К.: ВВП «Компас», 1998 - СИ.
2. Пономаренко С.П., Николаенко Т.К., Тюровиков Ю.Л., Боровикова Г.С. и др. Регуляторы роста растений. Физико-химические свойства и механизм действия //сб. «Регуляторы роста растений». – К., 1992. – С. 28–55.
3. Мойсейченко В.Ф., Ещенко В.О. Методические рекомендации для проведения полевых опытов в земледелии. – К.: УСГА, 1985. – С. 70–72.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – С. 249–255.

УДК 631.445.51:631:82:633:174

Н.А. Рыжов, В.П. Белоголовцев

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ СОРГО НА КАШТАНОВОЙ ПОЧВЕ САРАТОВСКОГО ЗАВОЛЖЬЯ

В условиях Саратовского Заволжья сорго является одной из распространенных и засухоустойчивых культур, от урожайности которой зависит стабильность производства в первую очередь кормового зерна. Установлено, что сорго отличается высокой отзывчивостью на улучшение минераль-

ного питания. Повышая урожайность, удобрения способствуют более экономному расходованию влаги на создание единицы урожая. Однако изучения влияния минеральных удобрений на водопотребление зернового сорго на каштановых почвах не проводилось.

Целью наших исследований было установление влияния азотных и фосфорных удобрений, их доз и соотношений на водопотребление сорго сорта Перспективный 1.

Методика исследований

Полевые опыты по оптимизации минерального питания сорго на зерно проводились в 2011–2013 гг. в пятипольном зернопаровом севообороте на каштановой почве ФХ «Русь» Питерского района Саратовской области.

Объектами исследований были: почва каштановая тяжелосуглинистая с содержанием гумуса 2,32–2,39 % в слое 0–30 см, нитратного азота к моменту посева содержалось 9,5–10,8 мг/кг почвы в слое 0–40 см, подвижного фосфора 13,0–13,6 мг/кг (по Мачигину) в слое 0–30 см, обменного калия 360–370 мг/кг; плотность почвы в слое 0–30 см 1,26–1,30 г/см³ и сорго сорт Перспективный 1.

Таким образом, почва характеризуется низкой обеспеченностью нитратным азотом и подвижным фосфором и высокой – обменным калием.

В качестве удобрений использовались аммиачная селитра (34,5 % д.в.), аммофос, двойной суперфосфат (39 % д.в.), хлористый калий. Посев осуществлялся сеялкой СРП-2 рядовым способом с междурядьями 22 см нормой высева 300 тыс. шт. всхожих семян на 1 га. Площадь делянки – 120 м², учетной – 100 м². Агротехника возделывания общепринятая для данной микрозоны Саратовской области.

Статистическая обработка экспериментальных данных проводилась по программам дисперсионного и регрессионного анализов на персональном компьютере. Схема опыта представлена в таблице.

Результаты и их обсуждение

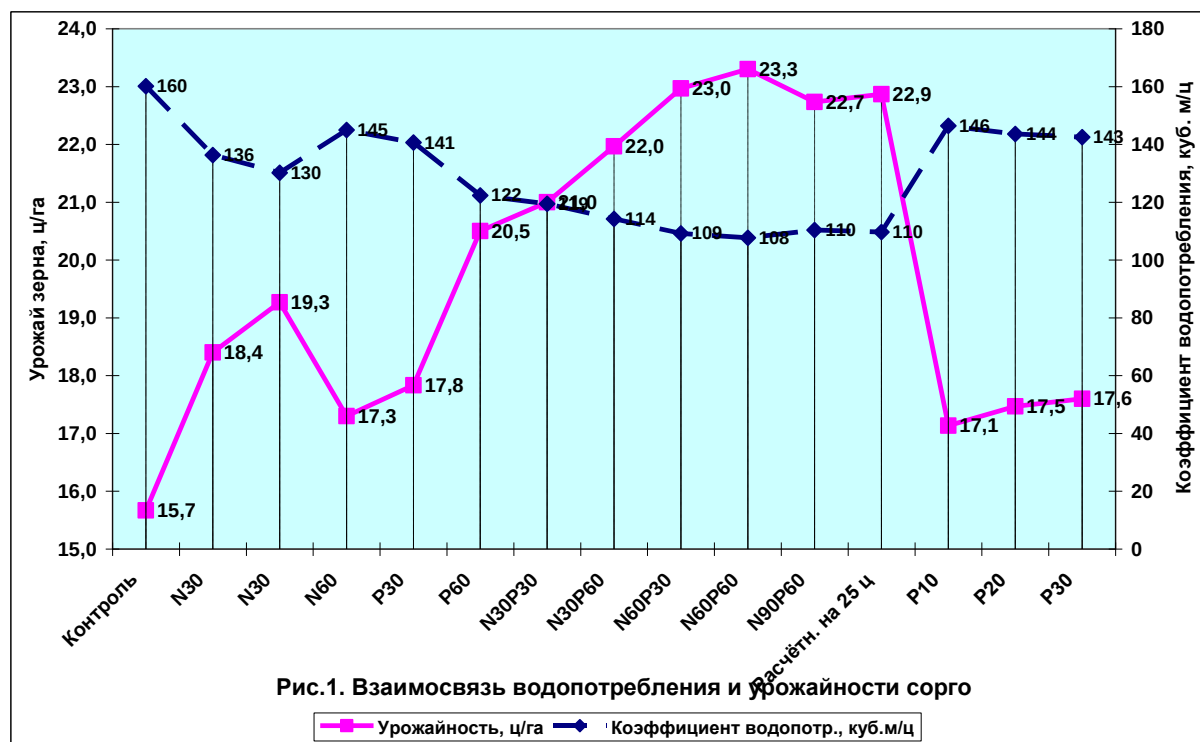
Экономное использование воды при выращивании сельскохозяйственных культур в засушливом Поволжье является одной из составных частей интенсивных технологий. Результаты проведенных опытов показали, что все удобрения в разных дозах и соотношениях повышали урожай зерна сорго и, тем самым, вели к снижению коэффициента водопотребления (табл.).

Так, если неудобренные растения расходовали на создание одного центнера зерна и соответствующее количество соломы в среднем за три года исследований 160 кубометров воды, то внесение одного фосфорного удобрения в дозе 30 кг/га снижало коэффициент водопотребления (Кв) в среднем за три года до 141 м³/ц, или на 12 % по сравнению с контролем, азотное удобрение в дозе N30, увеличивая прибавку урожая, уменьшало этот показатель на 19 %, совместное внесение азотно-фосфорного удобрения в дозах N60P60 уменьшало коэффициент водопотребления на 33 %. На расчетном варианте этот показатель расходования воды на создание единицы продукции уменьшился на 31 %.

Влияние удобрений на водопотребление сорго (среднее за 2011–2013 гг.)

Варианты	Водообеспеченность, куб. м/га			Урожайность, ц/га	Коэффициент водопотр., куб.м/ц	Снижение водопотреб- ления до%
	запас продуктивн. влаги в 0-150 см	Осадки	Сумма			
Контроль	1484	1024	2508	15,7	160	100
N30	1484	1024	2508	18,4	136	85
N30	1484	1024	2508	19,3	130	81
N60	1484	1024	2508	17,3	145	91
P30	1484	1024	2508	17,8	141	88
P60	1484	1024	2508	20,5	122	76
N30P30	1484	1024	2508	21,0	119	75
N30P60	1484	1024	2508	22,0	114	71
N60P30	1484	1024	2508	23,0	109	68
N60P60	1484	1024	2508	23,3	108	67
N90P60	1484	1024	2508	22,7	110	69
Расчётн. на 25 ц	1484	1024	2508	22,9	110	69
P10	1484	1024	2508	17,1	146	91
P20	1484	1024	2508	17,5	144	90
P30	1484	1024	2508	17,6	143	89

Между коэффициентами водопотребления и урожайностью установлена обратная зависимость (рис.).



Таким образом, применение азотного и фосфорного удобрений и их сочетаний под сорго на каштановой почве является эффективным агроприемом в экономном использовании воды растениями сорго, что является достаточно значимым аргументом в засушливых условиях Саратовского Заволжья.

УДК 63.9

Н.В. Хитрова

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИВНОГО ПТИЦЕВОДСТВА

На современном этапе развития интенсивного птицеводства в России с увеличением энергоемких технологий возрастает негативное воздействие на окружающую среду.

Птицеводческие комплексы – крупные многофункциональные агропромышленные предприятия, технологический процесс которых охватывает полный цикл производства – от выращивания птицы до выпуска готовой продукции (продуктов питания). Степень воздействия на окружающую

среду интенсивного птицеводства принято относить к загрязнителям среднего действия.

К неблагоприятным экологическим факторам относятся:

- выбросы в атмосферный воздух загрязняющих и иных веществ;
- сбросы в водные и подземные объекты и водосборные площади;
- загрязнение почв;
- накопление отходов производства.

Крупные птицеводческие комплексы выделяют следующие основные источники загрязнения:

- газопылевые выбросы: продукты разложения или сжигания органических отходов (микроорганизмы, пыль, органические соединения, окислы азота, серы, углерод)
- сточные воды, с примесью пыли, пуха, остатков корма, а также азот, нитриты, нитраты, хлориды, сульфаты, фосфаты, патогенные микробы, жиры, железо, бактериологические и химические загрязняющие вещества, нефтепродукты;
- органические отходы производства (птичий помёт) со множеством микроорганизмов;
- непищевые отходы: перо, малоценные продукты, павшая птица.

Наличие подобных загрязнений, как правило, результат несовершенства применяемых технологий и технических средств, несоблюдения установленных экологических требований.

Наиболее простой и эффективный выход из сложившейся ситуации модернизация и обновление технологического оборудования в подразделениях, внесение изменений в организацию хозяйственной деятельности, соответствующих современным экологическим нормам.

В целях реализации норм и положений Закона 7-ФЗ от 01.02.2002 «Об охране окружающей природной среды» Министерством охраны окружающей среды и природных ресурсов разрабатывается Российская Государственная программа «Отходы».

Основная цель этой программы состоит в обеспечении одного из условий экологически безопасного развития страны: стабилизации, а в дальнейшем сокращения загрязнения окружающей среды отходами и экономии природных ресурсов за счет максимально возможного вторичного вовлечения отходов в хозяйственный оборот.

Одна из главных задач программы – снижение объемов образования отходов на основе внедрения малоотходных и безотходных технологий.

Применение в интенсивном птицеводстве малоотходных и безотходных технологий позволяет решить основную проблему – антропогенное воздействие на окружающую среду связанное с образованием большого количества помёта.

Загрязнение почвы, грунтовых и поверхностных вод чаще всего наблюдается при долговременном хранении птичьего помета. В связи с этим повышается содержание азота в поверхностном слое, что делает почвы не-

пригодной для дальнейшего сельскохозяйственного использования на долгие годы.

Использование несанкционированных зон для хранения помета влечет за собой загрязнение водоемов.

Одной из главных причин возникновения экологической опасности от накапливания помета является низкое качество выполнения технологических операций по удалению помета из птицеводческих помещений, а также последующего неправильного хранения, транспортирования и использования как основного составляющего при производстве органических удобрений.

Неэффективное хранение и незначительное использование птичьего помета и приводит к потерям качественного органического удобрения.

Для эффективного решения проблемы утилизации птичьего помета, т.е. использования с извлечением выгоды, в основном на территории России в последние годы принято производство органических удобрений на пометной основе.

Специализация производственного процесса птицеводческих хозяйств:

- направление продукции (получение яиц или мяса), вид птицы, (яичные куры, цыплята-бройлеры);
- способ содержания (напольное, клеточное);
- климатическая зона;

Учитывая приведенные выше основные параметры интенсивного птицеводства можно выделить основные способы производства удобрений на пометной основе:

1. Пассивное компостирование.

Это самый простейший способ, который включает получение органических смесей (птичий помет + птичий помет с подстилкой, птичий помет + торф, птичий помет + древесные опилки, птичий помет + другие местные органические отходы). Органическая смесь формируется в штабели высотой не более 2,5 метров. Через 6–8 месяцев хранения на полевых площадках происходит созревание этой смеси, так как в ней создаются благоприятные условия для роста и развития мезофильных и термофильных микроорганизмов, в результате чего и образуется компост, который пригоден для использования в земледелии.

2. Интенсивное компостирование.

Этот способ применяют, когда готовое органическое удобрение планируется реализовать через розничную торговлю. По этому способу органическую смесь загружают в специальные ферментеры, в которых процесс созревания происходит за 6–7 суток, так как в них нагнетается в нижнюю часть воздух, который резко интенсифицирует рост и развитие мезофильных и термофильных микроорганизмов.

3. Термическая сушка помета в специальных установках.

Этот способ может быть применен для птицефабрик, в которых птица содержится в клеточных батареях, птицефабрики расположены в курорт-

ных зонах или районах Крайнего Севера, в крупных населенных пунктах, отсутствуют источники постоянного поступления органических компонентов: торфа, опилок.

4. Вакуумная сушка помета.

Этот способ является новым для птицефабрик. Он может быть использован для ликвидации многолетних накоплений пометных стоков, при производстве сухого помета, поступающего из клеточных батарей. Разумеется затраты на получение сухого помета будут тем меньше, чем ниже влажность пометной массы [1].

Основным минусом первых двух приведенных способов является то, что компосты можно использовать лишь после их обеззараживания выдерживанием в течение года.

Бесконечные констатации экологических нарушений законодательства по охране окружающей среды, размещаемые в СМИ, и предъявление штрафных санкций к птицефабрикам не создают условий для эффективного решения проблемы утилизации птичьего помета.

Выход из замкнутого круга проблем интенсивного птицеводства существует в модернизации технологических процессов и систем, применении новейших способов утилизации.

Применение новейших технологий при утилизации птичьего помета позволит получить не только экономическую выгоду предприятиям, но и изготовить качественное органическое удобрение для восстановления плодородия земель, повышения урожайности культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лысенко ВП., Горохов А. В. Утилизация птичьего помета на птицефабриках – пути решения.
2. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://webpticeprom.ru/ru/articles-processing-waste.html?pageID=1228313017>.

УДК 633.88:582.998.2:631.5:631.559

В.Я. Хомина

Подольский государственный аграрно-технический университет,
г. Каменец-Подольский, Украина

УРОЖАЙНОСТЬ СОЦВЕТИЙ КАЛЕНДУЛЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

Постановка вопроса. В мировой врачебной практике четко просматривается тенденция увеличения применения питательного веса лекарственных препаратов, которые изготовлены из растительного сырья. Так, в раз-

витых странах мира до 50 % всех лекарств изготавливают из природных продуктов [1]. Около 90 % лекарственных препаратов, которые реализуются украинскими аптеками – импортного производства, и большинство из них – синтетические. Поэтому обеспечение украинского народа препаратами из натурального растительного сырья – одна из важнейших социально-экономических проблем. Наряду с этим в Украине есть все возможности для возделывания ценных лекарственных растений и переработки их на лекарственные препараты. Среди причин небольших площадей под лекарственными растениями – неусовершенствованные технологии возделывания. Бытует ошибочное мнение, что если растение растет и развивается в дикой природе, значит для его возделывания технологии не нужны. Сегодня необходимо давать приоритеты ресурсосберегающим технологиям, разработанным для конкретных почвенно-климатических условий в связи со сменой климата. Кроме этого, возделывание лекарственных растений имеет свои особенности, так как их выращивание возможно только за счет агротехнических приемов и применения экологически безопасных препаратов [2].

Существует целый ряд проблем, которые не дают целостной оценки необходимости и рентабельности выращивания лекарственных растений, среди которых одним из самых востребованных растений является календула лекарственная. Конкретно не изучены оптимальные нормы посева семян, отсутствует способ борьбы с сорняками, а ручная прополка малоэффективна из-за большой трудоемкости [3]. При возделывании лекарственных растений эффективная технология должна объединять максимальный уровень урожайности с высоким содержанием биологически-активных веществ в сырье при наименьших затратах [4].

Заслуживает внимания изучение влияния ряда микробных препаратов азотфиксирующего, фосформобилизирующего и биопротекторного действия на биологическую активность и плодородие почвы, посевные качества семян, динамику формирования общей фитомассы и содержание флавоноидов [5]. Все эти аспекты в различной степени изучены на культуре календулы лекарственной, и авторы утверждают, что благодаря отдельным результатам исследований возможно значительное повышение продуктивности лекарственного сырья, а также иммунитета растений.

Цель и задачи исследований

Целью наших исследований было установить оптимальное соотношение ширины междурядий и количества растений на метр рядка, а также количество сборов соцветий, которые позволят получить максимально возможную продуктивность растений календулы лекарственной в условиях Лесостепи Украины.

Методика исследований

Исследования проводились в течении 2009–2013 гг. в условиях филиала кафедры селекции, семеноводства и общебиологических дисциплин По-

дольского государственного аграрно-технического университета. Проводилось два опыта. В первом опыте изучались три фактора:

А – ширина междурядий (30, 45 и 60 см);

В – количество растений на метр рядка (9–10, 7–8, 5–6, 3–4 шт);

С – количество сборов соцветий (7–8 и 10–11).

Во втором опыте изучалось два фактора:

А – способ применения стимуляторов роста (предпосевная обработка семян, опрыскивание вегетирующих растений);

В – препарат (Контроль (вода), Агроэмистим-экстра (15 мл/т), (20 мл/га), Ивин (15 мл/т), (20 мл/га), Вермистим Д (8 л/т), (10 л/га)).

Все подсчеты, анализы и наблюдения проводились в соответствии с общепринятыми методиками.

Результаты исследований

Наши исследования включали внесение нитроамофоски ($N_{16}P_{16}K_{16}$) перед высевом семян, и это послужило единым фоном на всех вариантах опытов. Таким образом, минимальное применение удобрений и полное отсутствие химических средств защиты растений позволили установить потенциальные возможности возделывания календулы лекарственной в условиях южной части западной Лесостепи Украины.

Основным критерием оценки всех изучаемых приемов является урожайность. Урожайность лекарственного сырья календулы лекарственной зависит от многих факторов. На таблице 1 показаны значения урожайности соцветий календулы лекарственной в зависимости от ширины междурядий, количества растений на метр рядка и количества проведенных сборов соцветий.

По годам исследований разница в урожайности была достаточно существенной, наиболее благоприятные условия сложились в 2013 г., на лучших вариантах показатели были до 2,0 тонн. В условиях 2011 г., недостаток влаги в почве помешал формированию дружных всходов, посевы вследствие были не выравнены по своему развитию и такая разнообразность ухудшила сбор соцветий (некоторые корзинки сформировали семена, в то время как на значительной части растений только формировались бутоны), и это в конечном итоге повлияло на урожайность соцветий.

Как по годам исследований, так и в среднем за пять лет наблюдалось снижение урожайности соцветий календулы лекарственной при количестве растений 9–10 шт. на метр рядка при различной ширине междурядий. Самую низкую урожайность в пределах 0,56–0,92 т/га получено при высеве на 60 см с различной густотой растений на метр рядка, а также при ширине междурядий 45 см и количестве растений 3–4 шт. на метр рядка.

Наиболее оптимальная структура посевов, которая обеспечила наивысшую урожайность соцветий 1,99 т/га, сложилась при высеве с шириной междурядий 30 см и количестве растений 7–8 шт. на метр рядка при проведении 10–11 сборов соцветий.

Таблица 1

Урожайность соцветий календулы лекарственной в зависимости от размещения растений на единице площади и количества проведенных сборов, т/га

Ширина ме- жду-рядий, см (А)	Коли-чество ра- стений на метр рядка, шт. (В)	Годы исследований					Среднее за 2009– 2013 гг.	± к конт- ролю
		2009	2010	2011	2012	2013		
7–8 сборов соцветий(С)								
30	9–10	1,50	1,48	1,28	1,60	1,44	1,46	-0,3
	7–8	1,88	1,85	1,65	1,96	1,81	1,83	+0,67
	5–6	1,50	1,49	1,26	1,58	1,42	1,45	+0,29
	3–4	0,97	0,96	0,73	1,05	0,89	0,92	-0,24
45	9–10	1,09	1,08	0,85	1,17	1,01	1,04	-0,12
	7–8	1,22	1,21	1,03	1,39	1,20	1,21	+0,05
	5–6 (К)	1,18	1,15	0,98	1,34	1,15	1,16	-
	3–4	0,74	0,73	0,55	0,99	0,74	0,75	-0,41
60	9–10	0,80	0,77	0,61	1,03	0,79	0,80	-0,36
	7–8	0,86	0,83	0,67	1,09	0,85	0,86	-0,3
	5–6	0,87	0,86	0,69	1,11	0,87	0,88	-0,28
	3–4	0,54	0,53	0,39	0,79	0,55	0,56	-0,6
10–11 сборов соцветий (С)								
30	9–10	1,66	1,63	1,48	1,82	1,61	1,64	+0,48
	7–8	2,01	1,99	1,84	2,15	1,96	1,99	+0,83
	5–6	1,57	1,56	1,42	1,72	1,53	1,56	+0,4
	3–4	1,01	1,01	0,94	1,23	1,01	1,04	-0,12
45	9–10	1,16	1,14	1,08	1,37	1,15	1,18	+0,02
	7–8	1,34	1,31	1,25	1,53	1,32	1,35	+0,19
	5–6	1,20	1,18	1,12	1,40	1,20	1,22	+0,06
	3–4	0,79	0,77	0,71	0,99	0,79	0,81	-0,35
60	9–10	0,85	0,83	0,77	1,05	0,85	0,87	-0,29
	7–8	0,89	0,88	0,82	1,11	0,90	0,92	-0,24
	5–6	0,74	0,72	0,68	0,96	0,75	0,77	-0,39
	3–4	0,62	0,59	0,55	0,80	0,54	0,62	-0,54
НИР _{0,05} , т/га: А – 0,08; В – 0,08; С – 0,06; АВ – 0,16; ВС – 0,11; АВС – 0,23								

Таблица 2

Зависимость урожайности соцветий календулы лекарственной от ширины междурядий (по критерию Дункана)

Ширина междурядий	Урожайность соцветий, т/га	Гомогенные группы		
		I	II	III
30	1,41			***
45	1,04		***	
60	0,77	***		

**Зависимость урожайности соцветий календулы лекарственной
от количества растений на метр рядка (по критерию Дункана)**

Количество растений на метр рядка, шт	Урожайность соцветий, т/га	Гомогенные группы	
		I	II
4	0,74		***
6	1,16	***	
8	1,30	***	
10	1,10	***	

Данные таблиц 2 и 3 отображают результаты анализа по критерию Дункана и распределение вариантов по гомогенным группам. Таким образом, при влиянии ширины междурядий значения находились в разных гомогенных группах, что свидетельствует об их существенном различии в урожайности соцветий. Варианты с различным количеством растений на метре рядка на урожайность влияли значительно меньше, так существенная разница была с количеством растений 4 шт. и 6–10 шт., соответственно урожайность была 0,74 и в пределах 1,10–1,30 т/га.

Исходя из этого, процент влияния фактора А (ширина междурядий) был – 57,5 %, а фактора В (количество растений на метр рядка) – 35,2 % (рис.).



Влияние факторов на урожайность соцветий календулы лекарственной, %

Следует отметить, что при увеличении ширины междурядий урожайность соцветий календулы заметно снижается, это можно объяснить уменьшением количества растений на единице площади. При увеличении количества растений на метре рядка от 4 до 8 штук урожайность увеличивается, достигает своего максимума и при более 9–10 штук на метре – заметно снижается.

При проведении большего количества сборов соцветий (10–11) наблюдается такая же тенденция по формированию урожайности, как и при 7–8 сборах, но уровень урожайности повышается.

Средняя урожайность под влиянием ширины междурядий при 10–11 сборах на лучшем варианте достигла 1,55 т/га, в то время как при 7–8 сборах соцветий на этом же варианте – 1,41 т/га. Разница на варианте с количеством растений 8 шт. на метр рядка между 7–8 и 10–11 сборами составила 0,12 т/га.

Улучшение показателей структуры растений, фотосинтетического потенциала, что отмечено под влиянием биостимуляторов роста, в конечном итоге способствовало повышению урожайности соцветий календулы лекарственной в перерасчете на 100 % чистоту и стандартную влажность – 14 %. Так, в среднем за четыре года исследований установлено положительное влияние от применения стимуляторов роста при предпосевной обработке семян и опрыскивании вегетирующих растений в фазе разетки листьев. Наиболее эффективным был стимулятор Ивин, при воздействии которого получили прибавки урожая 0,29–0,30 т/га (табл. 4).

Таблица 4

Урожайность соцветий календулы лекарственной в зависимости от применения стимуляторов роста растений, т/га

Годы исследований	Обработка семян				Опрыскивание посевов			
	Контроль (вода)	Агроэмитим-экстра	Ивин	Вермитим Д	Контроль (вода)	Агроэмитим-экстра	Ивин	Вермитим Д
2010	1,42	1,53	1,59	1,33	1,43	1,52	1,80	1,51
2011	1,35	1,43	1,66	1,41	1,30	1,37	1,54	1,39
2012	1,50	1,61	1,90	1,66	1,51	1,56	1,77	1,57
2013	1,41	1,51	1,73	1,48	1,40	1,47	1,69	1,49
Среднее за 2010–2013 гг.	1,42	1,52	1,72	1,47	1,41	1,48	1,70	1,49
± к контролю	-	+0,10	+0,30	+0,05	-	+0,07	+0,29	+0,08

Следует отметить, что календула лекарственная очень пластическая культура, которая неплохо приспосабливается к погодным и почвенным условиям, и без применения подкормок и химических средств защиты может сформировать довольно высокую урожайность соцветий.

Вывод: наибольшую урожайность соцветий календулы лекарственной 1,99 т/га сформировали варианты с шириной междурядий 30 см, количеством растений на метре рядка 7–8 шт. при проведении 10–11 сборов соцветий.

тий. Дополнительный эффект дает применение стимулятора роста Ивин, прибавка в урожае от которого составляет 0,29–0,30 т/га.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рибальченко С.Л. Ресурси дикоростучих лікарських рослин та вирощування нагідок лікарських (*Calendula officinalis* L.) в умовах радіоактивного забруднення Житомирського Полісся. / Автореф. дис. канд. с.-г. наук: 03.00.16. / Державний агроекологічний університет. – Житомир, 2005. – 18 с.
2. Бахмат М.І., Кващук О.В., Загородний М.В., Хоміна В.Я. / Вирощування лікарських та ефіроолійних рослин: Поради господарю. Кам'янець-Подільський, 2011. – 187 с.
3. Шувар Н.М. Біологічно активні речовини лікарських рослин за впливу івіну, емістиму С та агростимуліну: дис. канд. біол. наук: 03.00.12 / Львівський національний ун-т ім. Івана Франка. – Л., 2004.
4. Хоміна В.Я., Недільська У.І. Урожайність нагідок лікарських залежно від застосування біологічно активних препаратів.// Збірник наукових праць ПДАТУ –м. Кам'янець-Подільський. – 2010. –№ 18. – С. 50–58.
5. Кузьменко А.С. Агроекологічні аспекти застосування мікробних препаратів при вирощуванні нагідок лікарських (*Calendula officinalis* L.): Автореф. дис. канд. с.- г. наук: 03.00.16 / УААН; Інститут агроекології та біотехнології. – К., 2005. – 21 с.

УДК 635.652:631.847.211

А. С. Чинчик

Подольский государственный аграрно-технический университет,
г. Каменец-Подольский, Украина

ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Среди основных зернобобовых культур мирового земледелия важное место занимает фасоль, возделываемая более чем в 70 странах на площади свыше 7,5 млн га. Столь широкое распространение фасоль приобрела благодаря своему уникальному биохимическому составу и многообразию использования на пищевые цели. Для более широкого внедрения культуры фасоли в практику сельхозпредприятий требуется более детальное изучение биологии и технологических приемов возделывания культуры, выявление реакции растений на изменение факторов среды [3].

Фасоль – культура требовательная к почве. Около 90–95 % в Р, К и, особенно в Са, она удовлетворяет в очень короткий период – всего за 50–65 дней от момента появления всходов [2]. При культуре фасоли на зерно надо на черноземах в первую очередь применять фосфатные и фосфатно-калийные удобрения [2]. Кислотность почвы и низкий уровень содержания фосфора – важные ограничивающие факторы в повышении урожая фасоли [5].

Важно также подобрать эффективный инокулянт для фасоли. Как показали исследования американских ученых, только шесть штаммов *Rhizobium* из двенадцати были эффективны для *Phaseolus vulgaris* L. [6]. Обработка семян фасоли гломусом и ризоторфином увеличила урожайность фасоли на 2,3–4,5 ц/га [4]. В условиях Северной Лесостепи Украины максимальную урожайность фасоли получили при инокуляции семян и внесении $N_{60}P_{60}K_{60}$ [1].

Методика исследований

Исследования проводились в течение 2007–2010 гг. на опытном поле Подольского государственного аграрно-технического университета. Почва опытного поля – чернозем выщелоченный глубокий малогумусный тяжело-суглинистый на лессовидных суглинках. Опытный участок имеет следующие агрохимические показатели (в слое 0–30 см):

- содержание гумуса – 4,34 %;
- pH – 6,8;
- легкогидролизного азота – 124 мг/кг;
- подвижного фосфора – 86 мг/кг;
- обменного калия – 167 мг/кг.

Посевная площадь общего участка составляла 45,0, учетного – 25,2 м², при четырехкратном повторении. Предметом исследований были районированы сорта фасоли – Надия и Буковинка. Технология выращивания фасоли, кроме исследуемых факторов была общепринятой для зоны Лесостепи Украины. Определение урожая проводили сплошным обмолотого учетного участка комбайном Сампо-500. Анализ структуры урожая проводили методом пробного снопа.

Результаты исследований

В результате четырехлетних исследований установлено, что в южной части западной Лесостепи Украины урожайность фасоли обыкновенной на контроле (сорт Надия) составляла 2,07 т/га. Однако без внесения удобрений более продуктивным был сорт Буковинка – 2,33 т/га.

Внесение фосфорно-калийных удобрений ($P_{60}K_{60}$) способствовало росту урожайности фасоли на 6,9–8,2 %. Меньшее отклонение показателей урожайности было на вариантах с применением ризобифита. Более отзывчивым на обработку семян ризобифитом оказался сорт Надия, у которого отмечено повышение урожайности на 0,1 т/га или 4,8 %. У сорта Буковинка прирост урожая составлял лишь 0,05 т/га, что находится в пределах погрешности опыта. Еще больше при обработке семян ризобифитом увеличился прирост урожая у сорта Надия на фоне $P_{60}K_{60}$ – на 0,24 т/га или 11,6 %, тогда как у сорта Буковинка этот показатель составлял 0,18 т/га или 7,7 % (табл. 1).

Достаточно эффективным приемом оказалось применение кристалона. При совместном использовании $P_{60}K_{60}$ и кристалон урожайность возросла на 12,6–14,2 %.

**Урожайность зерна сортов фасоли в зависимости от удобрения, т/га
(в среднем за 2007–2010 гг.)**

Удобрение (фактор В)	Сорта (фактор А)		Прирост к контролю, %	
	Надия	Буковинка	Надия	Буковинка
Без удобрения (контроль)	2,07	2,33	-	-
P ₆₀ K ₆₀	2,24	2,49	8,2	6,9
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	2,30	2,62	11,1	12,4
Ризобифит	2,17	2,38	4,8	2,1
P ₆₀ K ₆₀ + ризобифит	2,31	2,51	11,6	7,7
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ + ризобифит	2,32	2,60	12,1	11,6
Кристалон	2,24	2,54	8,2	9,0
P ₆₀ K ₆₀ + кристалон	2,33	2,66	12,6	14,2
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ + кристалон	2,41	2,68	16,4	15,0
Ризобифит + кристалон	2,25	2,56	8,7	9,9
P ₆₀ K ₆₀ + ризобифит + кристалон	2,39	2,67	15,5	14,6
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ + ризобифит + кристалон	2,48	2,69	19,8	15,5

НСР₀₅, т/га: А – 0,08 В – 0,09 АВ – 0,14

Максимальный урожай семян фасоли сорта Надия был получен в варианте с одновременным применением полного минерального удобрения (N₃₀P₆₀K₆₀), ризобифита и кристалона. Урожайность при этом составила 2,49 т/га, что на 0,41 т/га, или 19,8 %, превосходит контрольный вариант. Сорт Буковинка также наиболее продуктивным был при использовании полного минерального удобрения (N₃₀P₆₀K₆₀), ризобифита и кристалона – 2,69 т/га.

Выводы

В условиях южной части западной Лесостепи Украины более продуктивным оказался сорт Буковинка. При инокуляции семян ризобифитом, внесении в почву полного минерального удобрения (N₃₀P₆₀K₆₀) и внекорневой подкормке посевов кристалоном урожайность фасоли составила 2,69 т/га.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Камінський В. Ф., Голодна А. В., Шляхтуров Д. С. Інтенсифікація виробництва зернобобових культур в умовах Північного Лісостепу // Землеробство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник / Ред. кол.: В. Ф. Сайко (відп. ред.). – К.: ВД «Екмо». – 2008. – Вип. 80. – С. 109–115.
2. Кулжинский С.П. Зернобобовые культуры. – М.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1948. – 295 с.
3. Наумкина Т.С., Суворова Г.Н., Васильчиков А.Г. и др. Создание высокоэффективных растительно-микробных систем фасоли // Зернобобовые и крупяные культуры. Всероссийский научно-производственный журнал. – 2012. – № 2. – С. 21–26.
4. Парахин Н.В., Наумкина Т.С., Осина В.С., Осин А.А. Роль биопрепаратов в повышении симбиоза и продуктивности фасоли // Вестник ОрелГАУ. Теоретический и научно-практический журнал. – 2008. – № 4 (13). – С. 2–4.
5. Dorcinvil R. Agronomic performance of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) lines in an Oxisol / R. Dorcinvil, D. Sotomayor-Ramirez, J. Beaver // Field Crops Research. – 2010. – Vol. 118, Issue 3. – P. 264–272.

6. *Hohenberg J. Rhizobium – Host Specificities in Phaseolus coccineus L. and Phaseolus vulgaris L. / J. Hohenberg, D. Munns, C. Tucker // Crop Science. – 1982. – Vol. 22, № 3. – P. 455–459.*

УДК 633.11:631.87

В.Б. Щукин, Т.А. Сорока, Н.В. Ильясова

Оренбургский государственный аграрный университет,
г. Оренбург, Россия

ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВОГО ВНЕСЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И ПРЕПАРАТА РОСТОК НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОСЕВА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Регуляторы роста, по определению Л. Дж. Никелла, – природные или синтетические вещества, «которые применяют для обработки растений, чтобы изменить процессы их жизнедеятельности или структуру, с целью улучшения их качества, увеличения урожайности или облегчения уборки» [1]. Использование гуминовых препаратов позволяет получить значительный эффект на различных зерновых культурах в различных регионах страны [2, 3]. Вместе с тем, эффективность данных элементов агротехники и, соответственно, целесообразность их применения зависит от почвенно-климатических условий, что и определяет необходимость их изучения в конкретных природно-климатических зонах.

Исследования проводились на учебно-опытном поле Оренбургского ГАУ в 2009–2012 гг. Изучали эффективность регуляторов роста Рибав-Экстра, Иммуноцитопит, а также их смесей с удобрением на основе гуминовых кислот – препаратом Росток, при некорневом их внесении в начале выхода в трубку и начале колошения. Объект исследований – озимая пшеница Оренбургская 105. Предшественник – чёрный пар, почва – чернозём южный. Дозы применяемых препаратов: Рибав-Экстра – 1 мл/га, Иммуноцитопит – 0,5 г/га, Росток – 0,2 л/га.

Не смотря на малоблагоприятные условия вегетаций 2009–2012 гг., особенно в период налива зерна, некорневая обработка посева озимой пшеницы Оренбургская 105 в фазу выхода в трубку и колошения регуляторами роста и препаратом Росток оказала положительное влияние на урожайность.

Вместе с тем, эффективность препаратов была различной. Наибольшая продуктивность посева, в среднем за годы исследований, отмечена при некорневом внесении в фазе выхода в трубку смеси препарата Рибав – Экстра с удобрением на основе гуминовых кислот Росток, где прибавка урожайности составила 0,25 т/га или 21,6 % при урожайности 1,16 т/га на контрольном варианте. Статистическая обработка данных показала значительное влияние некорневого внесения регуляторов роста, препарата Росток, а также их смесей на варьирование урожайности озимой пшеницы

Оренбургская 105. По данному показателю только вариант с внесением в начале колошения смеси Ростка с Иммуноцитифитом был на уровне контрольного. На остальных вариантах, относительно контроля, получено снижение размаха варьирования, стандартного отклонения и коэффициента вариации урожайности по годам исследований. Это говорит о повышении устойчивости озимой пшеницы Оренбургская 105 к неблагоприятным факторам внешней среды.

Таблица 1

Урожайность озимой пшеницы Оренбургская 105 при некорневом внесении регуляторов роста и препарата Росток, т/га, 2009–2012 гг.

Регуляторы роста	Урожайность, т с 1 га				s, т/га	V, %
	Ср.	min	max	R		
Контроль	1,16	0,65	1,65	1,00	0,50	43,2
Внесение в начале выхода в трубку:						
Рибав-Экстра	1,38	0,91	1,86	0,95	0,48	34,4
Иммуноцитифит	1,31	0,87	1,92	1,05	0,55	41,6
Росток	1,39	0,91	1,91	1,00	0,50	36,2
Росток+Рибав-Экстра	1,41	1,08	1,85	0,77	0,40	28,3
Росток+Иммуно-цитифит	1,40	0,93	1,88	0,95	0,48	33,8
Внесение в начале колошения:						
Рибав-Экстра	1,36	1,01	1,80	0,79	0,40	29,6
Иммуноцитифит	1,39	0,97	1,90	0,93	0,47	34,1
Росток	1,25	0,73	1,66	0,93	0,48	38,0
Росток+Рибав-Экстра	1,35	0,92	1,96	1,04	0,54	40,4
Росток+Иммуно-цитифит	1,38	0,79	1,99	1,20	0,60	43,4

При некорневом внесении регуляторов роста отмечена тенденция увеличения содержания клейковины в зерне озимой пшеницы Оренбургская 105. Вместе с тем, это увеличение было небольшим и, в среднем за годы исследований, составило от 0,5 до 1,7 %, с наибольшим значением на варианте с внесением в фазу кущения препарата Росток (табл. 2).

На качество клейковины изучаемые факторы влияния не оказали. На всех вариантах опыта, во все годы исследований, получена клейковина второй группы качества, характеризующаяся как удовлетворительно слабая.

Статистический анализ полученных данных показал, что некорневые обработки регуляторами роста и препаратом Росток не оказали значительного влияния на варьирование содержания клейковины в зерне по годам исследований. Вместе с тем, при их внесении в фазу выхода в трубку, за исключение варианта Росток + Рибав-Экстра, отмечена тенденция к увели-

чению варьирования данного показателя, а при внесении в начале колошения, за исключением варианта с Ростком, к снижению его варьирования по годам исследований.

Таблица 2

**Варьирование содержания клейковины в зерне озимой пшеницы
Оренбургская 105 при некорневом внесении регуляторов роста
и препарата Росток, 2009–2012 гг.**

Регуляторы роста	Содержание клейковины, %				s, %	V, %
	Ср.	min	max	R		
Контроль	32,2	27,5	38,8	11,3	5,9	18,3
Внесение в начале выхода в трубку:						
Рибав-Экстра	33,7	29,7	41,0	11,3	6,4	18,9
Иммуноцитифит	33,6	28,2	40,8	12,6	6,5	19,4
Росток	33,9	29,8	41,7	11,9	6,7	19,8
Росток+Рибав-Экстра	33,3	28,6	40,0	11,4	5,9	17,8
Росток+Иммуно-цитифит	32,7	27,6	39,8	12,2	6,3	19,3
Внесение в начале колошения:						
Рибав-Экстра	33,7	28,9	40,1	11,2	5,8	17,1
Иммуноцитифит	32,3	28,7	37,6	8,9	4,7	14,6
Росток	33,7	28,6	40,7	12,1	6,3	18,6
Росток+Рибав-Экстра	33,8	29,9	40,2	10,3	5,6	16,6
Росток+Иммуно-цитифит	32,7	28,2	39,6	11,4	6,0	18,2

Таким образом, для повышения продуктивности посева озимой пшеницы в условиях Оренбургского Предуралья следует рекомендовать некорневое внесение смеси Рибав-Экстра (1 мл/га) и Ростка (0,2 л/га), а для увеличения содержания клейковины в зерне – препарата Росток (0,2 л/га) в начале выхода в трубку.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Никелл Л.Дж. Регуляторы роста растений. Применение в сельском хозяйстве / пер с англ. В.Г. Кочанкова. – М.: Колос, 1984. – 192 с.
2. Нугуманов А.Х. Способы повышения урожайности яровой пшеницы на основе использования смесей биофунгицидов с ГУМИ и гербицидами в условиях Южного Урала / А.Х. Нугуманов, В.П. Лухменев, Р.К. Нафиков, З.З. Аюпов, Р.Ф. Исаев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2005. - № 3. – С. 101 – 104.
3. Ямалеева А.А. Физиолого-биохимическое влияние композиции Гуми 90 с пестицидами на растения пшеницы, ячменя, гороха и картофеля / А.А. Ямалеева, В.И. Кузнецов, А.М. Ямалеев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2005. – № 3. – С. 119–122.



УДК 69.059.7

Т.В. Варламова, Т.В. Болуто, А.В. Бутырева

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

К ВОПРОСУ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ПРИСТРОЕК НА ДЕФОРМАЦИИ ЗДАНИЙ

Увеличение срока службы и обеспечение эксплуатационной надежности зданий достигается своевременным проведением ремонтно-восстановительных работ. Однако работы по реконструкции могут оказывать и негативное влияние на состояние объекта. Это вызвано неизбежными воздействиями на грунты основания и основные несущие конструкции зданий, а также изменением нагрузок, расчетных схем и характера работы конструкций здания.

Влияния разных способов реконструкции на эксплуатационные характеристики здания исследовались на примере общественного здания в Саратове по улице Лебедева-Кумача, 71А. Здание по назначению является многофункциональным. Согласно СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения» [1], каждый этаж такого здания, выделенный противопожарными перекрытиями, должен иметь собственный эвакуационный выход.

Для создания отдельного эвакуационного выхода со 2-го этажа в 1978 г. к зданию была выполнена пристройка эркера-ризалита с размещением в нем лестничной клетки. Размеры пристройки в плане 7,4х3 м, высота пристройки равна высоте основного здания и составляет 8,1 м. Фундаменты под стены основного здания ленточные глубиной заложения 1,6 м. Ширина фундаментов по подошве составляет 1,2 м.

Конструктивное решение пристройки каркасное. Каркас выполнен из железобетонных колонн размером 0,3х0,3 м, опирающихся на железобетонные фундаменты с размером подошвы в плане 1,2х1,2 м. Лестничные марши, объединенные с полуплощадками лестничных клеток, опираются на ригели каркаса. Покрытие пристройки сборное из многопустотных железобетонных плит.

Согласно СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений» [2], при возведении пристройки необходимо учитывать дополнительное напряжение в грунтах основания. Влияние фундамента пристройки на напряжения

под подошвой фундамента основного здания зависит от ширины подошвы и расстояния между фундаментами.

Рассмотрим изменения давления под фундаментом основания здания при увеличении расстояния между фундаментами l от 1,4 до 6 м и ширине фундамента пристройки $b_{\phi} = 1,0$ м, 1,2 м, 1,4 м. Давления под подошвой в этих случаях определяются по формуле:

$$P_{\text{пр}} = \Sigma N / b_{\phi}^2$$

Согласно [2], учет влияния соседних фундаментов ведется по формуле:

$$P = P_{\text{сущ}} + 0,25(\alpha_I - \alpha_{II} + \alpha_{III} - \alpha_{IV}) \cdot P_{\text{нов}},$$

где $\alpha_I, \alpha_{II}, \alpha_{III}, \alpha_{IV}$ – коэффициенты, зависящие глубины подошвы и ширины фундамента пристройки. Так как $\alpha_I = \alpha_{II}$, а $\alpha_{III} = \alpha_{IV}$, то величина $0,5(\alpha_I - \alpha_{II})$ характеризует влияние фундамента пристройки на давление под фундаментом основного здания [3].

Величина осадки пристройки определялась методом послойного суммирования с помощью электронной таблицы, составленной авторами в программе Excel. Полученные величины давлений под фундаментами пристройки $P_{\text{нов}}$, дополнительных давлений под основным зданием P , а также и осадки фундамента пристройки сведены в таблицу.

Расчет давлений и осадок фундамента

$l, \text{ м}$	α_I	α_2	$0,5(\alpha_I - \alpha_{II})$	Дополнительное давление P , кПа	Осадка S , мм
$b_{\phi} = 1,0 \text{ м}; P_{\text{нов}} = 302,26 \text{ кПа}, S_n = 6,5 \text{ мм}$					
1,4	0,45	0,12	0,165	49,87	2,8
3	0,84	0,73	0,055	16,62	0,6
4	0,9	0,85	0,025	7,56	0,2
5	0,93	0,89	0,02	6,05	0,0
6	0,94	0,92	0,01	3,02	0,0
$b_{\phi} = 1,2 \text{ м}; P_{\text{нов}} = 219,68 \text{ кПа}, S_n = 4,7 \text{ мм}$					
1,4	0,45	0,12	0,165	36,25	1,8
3	0,88	0,75	0,065	14,28	0,6
4	0,94	0,85	0,033	7,29	0,13
5	0,95	0,9	0,025	5,49	0,0
6	0,96	0,93	0,015	3,30	0,0
$b_{\phi} = 1,4 \text{ м}; P_{\text{нов}} = 169,89 \text{ кПа}, S_n = 3,8 \text{ мм}$					
1,4	0,45	0,12	0,165	28,03	1,4
3	0,84	0,72	0,06	10,19	0,4
4	0,91	0,83	0,04	6,80	0,1
5	0,93	0,89	0,02	3,40	0,0
6	0,95	0,93	0,01	1,70	0,0

Анализ таблицы показывает, что при увеличении ширины фундамента пристройки на 0,2 м увеличение дополнительного давления составляет не более 10 % от общей величины дополнительного давления. При увеличении расстояния между фундаментами с 1,4 до 3 м дополнительное давление снижается более чем в 2 раза. Дополнительная осадка основного зда-

ния в результате возведения пристройки не превышает 1,1 мм. Это вызвано тем, что грунт под фундаментом существующего здания уплотнен в процессе эксплуатации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Свод правил СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009. / Утв. приказом Минрегиона России от 29 декабря 2011 г. N 635/10. – Москва, 2013.
2. Свод правил СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. / Утв. приказом Минрегиона РФ от 28 декабря 2010 г. № 823. – Москва, 2011.
3. *Варламова Т.В.* Исследование состояния грунтов основания при устройстве новых фундаментов вблизи существующих. // Системные исследования природно-техногенных комплексов Нижнего Поволжья: Сборник научных работ. Выпуск 3. ВГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2011.

УДК 631.35

С.А. Жулидов

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов

АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ НАРУЖНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА С ПЛОДОВ

Для удаления наружного растительного покрова с плодов, в том числе и тыквы, представлен целый ряд устройств и машин. Проведем анализ данных технических решений путем выявления достоинств и недостатков каждого из них.

Устройство для очистки плодов по а. с. СССР № 736943 имеет следующие преимущества:

- во-первых, компактность конструкции данного устройства позволяет обеспечить необходимую производительность технологической линии;
- во-вторых, данное устройство может позволить механизировать процесс равномерного снятия зеленого покрова с бахчевых культур, причем производить очистку плодов без их калибровки.

Но данное устройство имеет и большой недостаток – конструкция данного устройства не предусматривает очистку плодов с неправильной формой, что ограничивает его использование при очистке углублений поверхности плода, то есть часть поверхности остается не очищенной, таким образом, во время работы устройства не всегда достигаются заявленная степень качества очистки и требования, предъявляемые к потере съедобной мякоти.

Устройство для очистки и мойки корнеклубнеплодов по а. с. СССР № 912131 осуществляет более равномерную очистку поверхности клубней

от кожуры и загрязнений за счет того, что каждая пара очищающих органов – валиков изменяет вращение клубней вокруг перпендикулярной им оси, в результате чего клубни принудительно ориентируются относительно абразивной поверхности валиков и щеточных барабанов, более того, щеточные барабаны, вращающиеся в направлении, противоположном направлению вращения валиков, своими нитями удаляют загрязнения из углубленных участков и трещин и способствуют продвижению клубней, причем имеющиеся на нитях зубцы или узелки повышают степень очистки. Но к сожалению, конструкция данного устройства достаточно сложна и требуется предварительная калибровка корнеклубнеплодов.

Устройства для снятия кожуры с плодов по а. с. СССР № 1554874 и по а. с. СССР № 1613104 позволяют в значительной мере освободить производство от применения ручного труда, повысить производительность труда, а также снизить количество отходов, поэтому могут быть использованы в технологических линиях, а также обеспечивают возможность очистки плодов без предварительной калибровки, но конструкция устройства для снятия кожуры с плодов по а. с. СССР № 1554874 не предусматривает очистку плодов с неправильной формой, при этом поверхности углублений плода остаются неочищенными, и, как следствие, во время работы устройства не всегда достигаются заявленная степень качества очистки и требования, предъявляемые к потере съедобной мякоти, кроме того, спектр использования достаточно ограничен, машина для очистки плодов по а. с. СССР № 1613104 имеет ряд других недостатков: принцип работы устройства предполагает очистку в процессе движения плода за счет силы трения, но так как в процессе удаления коры с поверхности плода выделяется сок, который снижает значение указанной силы, то процесс очистки представляется сложнее, чем заявлен в авторском свидетельстве; низкое качество очистки и высокая степень потерь съедобной мякоти, а также небольшая производительность.

Устройство для снятия кожуры с плодов по а. с. СССР № 1630767 содержит пневматическую камеру, имеющую возможность изменения кривизны образующей наружной поверхности, например, изменением внутрикамерного давления за счет скручивания камеры вокруг вала или растяжения (сжатия) камеры, что позволяет повысить надежность работы данного устройства путем компенсации возникающих из-за неровностей поверхности плода вертикальных колебаний, не смотря на это имеется высокая степень потерь съедобной мякоти, более того, сложность конструкции данного устройства и малая производительность, вызванная порционной (поштучной) загрузкой (подачей) плодов обуславливает высокую себестоимость производимой продукции и низкое качество удаления кожуры с поверхности плодов.

Устройство для очистки плодов бахчевых культур – патент РФ № 2188568 является универсальным, так как обеспечивает возможность очистки бахчевых культур, столовых корнеплодов, картофеля, но при этом требуется предварительная калибровка плодов.

Устройство для удаления кожуры с поверхности плодов бахчевых культур и корнеклубнеплодов (патент РФ № 2221465) и устройство для очистки плодов бахчевых культур (патент РФ № 2225143) имеют высокую производительность за счет возможности регулировки угла наклона щеток по отношению к диаметральной плоскости барабана. При удалении коры с твердокорых сортов тыквы устройством для удаления кожуры с поверхности плодов бахчевых культур и корнеклубнеплодов (патент РФ № 2221465) наблюдается такой недостаток, как низкая техническая и эксплуатационная надежность, а при длительном периоде работы щеток устройства для очистки плодов бахчевых культур (патент РФ № 2225143) приводит к тому, что расчаленные концы гибких элементов прогибаются, это приводит к ухудшению качества очистки плодов бахчевых культур и большой затрате времени на подготовительные работы.

Частотные преобразователи в общих приводах и общий частотный преобразователь в виброточках бункера и транспортеров машины для удаления коры с плодов, преимущественно тыквы (патент РФ № 2261635) расширяют функциональные возможности описанной машины для широкого круга плодоовощной продукции и корнеплодов. Реверсивный пост включения электродвигателей позволяет изменять направления вращения валов барабанов, обеспечивая этим универсальность созданной машины. Сложность процесса удаления коры приводит к неравномерности очистки плода от коры, и, как следствие, высокая степень потерь съедобной мякоти, при этом затрачивается время на предварительную калибровку.

Машины для удаления коры с плодов, преимущественно тыквы (патент РФ № 2266028 и патент РФ № 2266693) имеют сложную конструкцию, требующую предварительную калибровку плодов перед очисткой, также в процессе работы данных машин наблюдается неравномерность удаления коры плода тыквы, но при всем при этом данные машины имеют высокую производительность за счет удаления коры в двух направлениях.

Машина для очистки плодов бахчевых культур (патент РФ № 2389417) производит очистку предварительно разрезанных плодов, при этом она имеет достаточно высокую производительность, но лишь в тех случаях, когда отсутствует залипание кусков плодов.

Таким образом, констатируем следующий факт, указанные технические решения для удаления наружного растительного покрова с плодов имеют ряд недостатков, наиболее значимыми являются следующие:

- во-первых, конструкции некоторых устройств не предусматривают очистку плодов с неправильной формой, углубления поверхности плода остаются не очищенными;
- во-вторых, во время работы некоторых устройств не всегда достигаются заявленная степень качества очистки и требования, предъявляемые к потере съедобной мякоти;
- в-третьих, требуется предварительная калибровка плодов;

- в-четвертых, большинство технических устройств имеют достаточно сложную конструкцию, что обуславливает их низкую техническую и эксплуатационную надежность и высокая себестоимость;
- в-пятых, удаляемая кора имеет разную толщину;
- в-шестых, требуется порционная (поштучная) загрузка (подача) плодов.

УДК 631.374

Г.В. Левченко, Н.А. Андреев

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

КЛАССИФИКАЦИЯ СМЕСИТЕЛЕЙ

Смешивание является одним из основных процессов, широко применяемых в различных отраслях промышленности. Процесс смешивания может осуществляться принудительным способом в результате подачи энергии извне, в частности, с помощью мешалок или путем вращения емкости, наполненной компонентами.

Целью смешивания является равномерное взаимораспределение смешиваемых компонентов. Оно заключается в перемещении разных частиц среды по отношению друг к другу до достижения однородности одно- или многофазной среды по концентрации, плотности, температуре и другим свойствам. Это также способ интенсификации процессов тепло- и массообмена, ускорения реакций. Оптимизация процесса смешивания заключается в достижении требуемого смешения компонентов в самое короткое время и с наименьшими энергозатратами.

О качестве смешения компонентов свидетельствует распределение их концентрации, иначе говоря, однородность смеси. При смешивании двух компонентов, обладающих похожими физическими свойствами (похожая плотность и величина частиц) теоретически может быть достигнуто несколько состояний смешения:

- состояние полной сегрегации – в смеси можно выделить два отдельных скопления;
- состояние частичного смешения;
- идеальный беспорядок;
- состояние частичного упорядочения;
- идеальное смешение – упорядоченное состояние, характеризующееся соответствующим распределением отдельных элементов.

В настоящее время существует большое количество смесителей. Смеситель – это приспособление для приготовления различных видов смесей, для смешивания. Рассмотрим классификацию и виды различных смесителей.

Классификация смесителей *по форме емкости* (рис. 1) [1, 2]:

- цилиндрические (горизонтальные и вертикальные) – наиболее простая конструкция;
- конусные – обеспечивающие почти постоянное соотношение между диаметром и высотой перемешиваемого объема продукта, что гарантирует повторяемость рабочих параметров при различной величине загрузки;
- цилиндрическо-конусные.

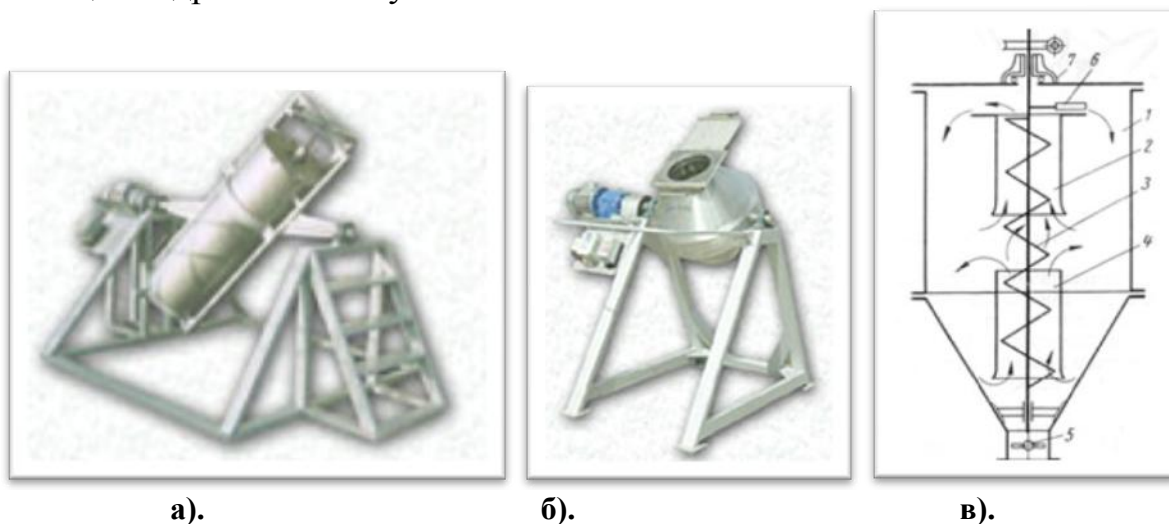


Рис. 1. Смесители по форме емкостей:
а) цилиндрические; б) конусные; в) цилиндрическо-конусные

Конусные смесители – благодаря своей форме позволяют перемешивать различные объемы продуктов при постоянном соотношении между высотой и диаметром перемешиваемого объема продукта. Откидная крышка открывается вверх на определенный угол и дает возможность удобно провести тщательный осмотр емкости.

Цилиндрические смесители – их главным достоинством является простота классической конструкции. Крышка поднимается вверх и дает возможность провести тщательный осмотр емкости.

Цилиндрическо – конусные смесители: сочетание цилиндрического корпуса с конусным днищем с большим углом наклона.

По виду рабочего органа:

- **шнековый смеситель;**
лопастной смеситель;
ленточные смесители;
двухроторные смесители;
плугообразные смесители;
- **планетарный смеситель.**

Шнековый смеситель предназначен для перемешивания сыпучих продуктов. По принципу действия шнековый смеситель может быть периодического и непрерывного действия. Наряду со смешиванием сухих сыпучих продуктов возможно, смешивание сухих продуктов с жидкостью. Рабочим органом в таком смесителе является шнек.

В лопастных смесителях сыпучие пищевые продукты перемешиваются лопастями, закрепленными, как правило, на горизонтальном валу. Эти смесители бывают непрерывного и периодического действия. В смесителях непрерывного действия лопасти закрепляются на валу по винтовой линии, что обеспечивает одновременное перемешивание и перемещение продукта вдоль вала. В лопастных смесителях периодического действия продукт обычно перемешивается радиальными лопастями, несколько повернутыми относительно оси вращения. Такое устройство рабочих органов обеспечивает перемешивание с одновременной циркуляцией продукта в корыте смесителя.

Ленточный смеситель предназначен для смешивания сыпучих материалов, а также сыпучих с небольшим количеством жидких компонентов при условии получения готового материала в виде сыпучей массы. Могут применяться в различных отраслях промышленности для получения смеси с высокой гомогенностью. Процесс смешивания характеризуется двумя основными параметрами: однородность смеси, время смешивания, требуемое для достижения необходимой однородности.

Двухроторные смесители предназначены для смешивания сыпучих материалов в потоке. В корпусе специальной формы установлены два вала с лопатками (роторами), придающими продукту одновременно вращательное и поступательное движение от входного к выходному патрубку. Смешивание происходит благодаря вращению валов навстречу друг другу.

Плугообразный смеситель используется в технологиях, требующих дополнительного измельчения компонентов. Смеситель позволяет одновременно смешивать достаточно большие объемы сухих компонентов, которые при внесении жидкой фазы подвержены комкованию и налипанию на рабочие органы. Смеситель плугообразный благодаря своей конструкции и уникальности рабочих органов позволяет предотвратить эти проблемы.

Планетарный смеситель (дисольвер) для производства высоковязких клеевых составов. Изготовление высоковязких клеевых составов, используемых в строительной, химической, лакокрасочной и других отраслях промышленности.

При наличии большого разнообразия смесителей необходимо учитывать вид смешиваемых компонентов, условия смешивания, состав необходимой готовой смеси.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Машины для комплексной механизации производственных процессов в растениеводстве. /Под. ред. Беляева И.М. Каталог. Сельскохозяйственная техника. Ч. 2. – М., 1982.
2. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://agroinform.com>.

Г.Д. Межецкий, В.В. Чекмарев, Д.В. Межецкий, Н.Н. Решетник

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СБОРОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ В ГОЛОВКАХ БЛОКА ДИЗЕЛЕЙ ЯМЗ-238 НБ

Исследование сборочных напряжений в головках блока цилиндров дизелей проводилось прибором ИСД-3, имеющий класс точности 0,5.

Для перевода деформаций в напряжения была проведена тарировка прибора по образцам, вырезанным непосредственно из головок цилиндров и имеющим форму в соответствии с ГОСТ 9651-73.

В качестве датчиков использовались тензорезисторы ПКБ -10-200-Б-III-25 на бумажной основе, с базой 10×10^{-3} м и сопротивлением 200 Ом (рис. 1).

Схема расположения тензометрических датчиков на огневом днище головки цилиндров приведена на рисунке 1.

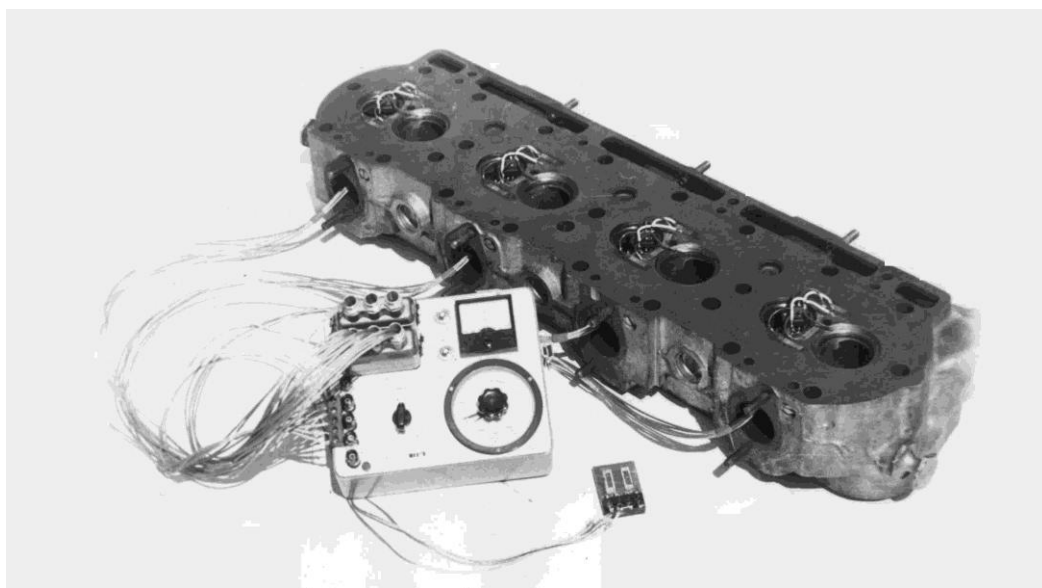


Рис. 1. Общий вид экспериментальной головки блока дизеля ЯМЗ-238НБ с прибором ИСД-3 и датчиками сопротивления ПКБ-10-200-Б-III-25

Сборочные напряжения суммировались от воздействия затяжки гайки форсуночного стакана, силовых шпилек и гайки крепления форсунки. При затягивании гаек применялся динамометрический ключ и в соответствии с техническими условиями на сборку головок цилиндров моменты затяжки составляли: гайки форсуночного стакана – $M_1 = 108$ н.м, силовых шпилек – $M_2 = 235$ н.м, гайки крепления форсунки $M_3 = 61$ н.м.

По результатам исследований построены зависимости распределения монтажных напряжений (рис. 2, 3).

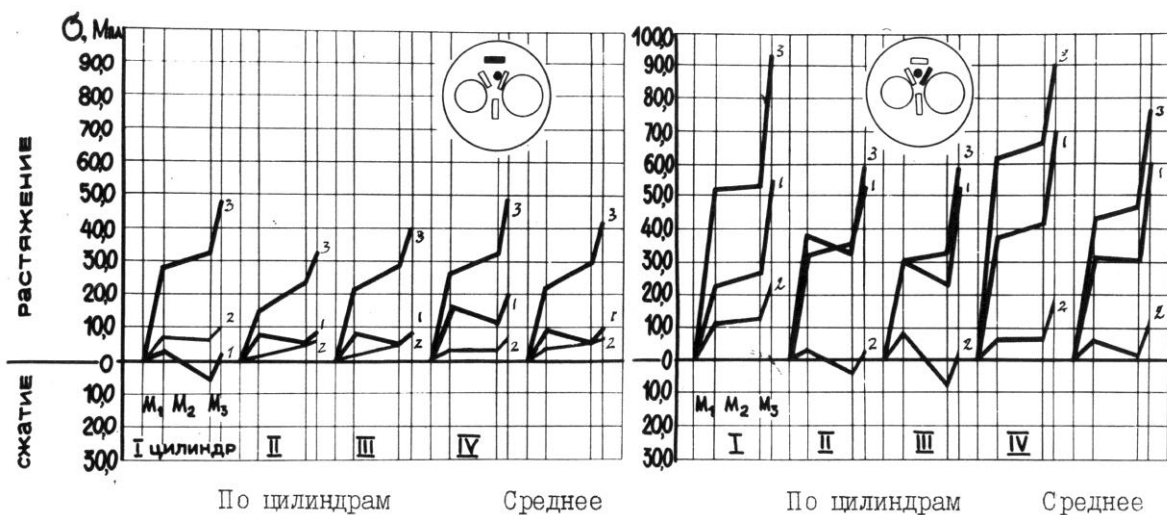


Рис. 2. Монтажные напряжения в головках цилиндров дизеля ЯМЗ-238НБ: M_1 – момент затяжки гайки форсуночного стакана (108 Н·м); M_2 – момент затяжки силовых шпилек (235 Н·м); M_3 – момент затяжки гайки крепления форсунки (61 Н·м); 1 – серийное днище; 2 – вставное; 3 – под вставным днищем

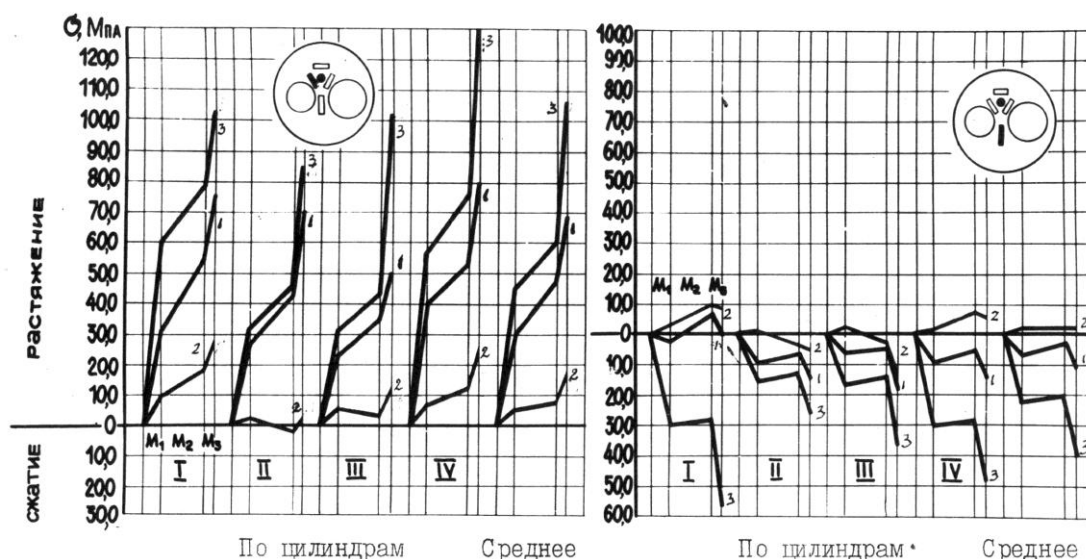


Рис. 3. Монтажные напряжения в головке цилиндров дизеля ЯМЗ-238НБ: M_1 – момент затяжки гайки форсуночного стакана (108 Н·м); M_2 – момент затяжки силовых шпилек (235 Н·м); M_3 – момент затяжки гайки крепления форсунки (61 Н·м); 1 – серийное днище; 2 – вставное; 3 – под вставным днищем

Из полученных диаграмм можно заключить, что наибольшее значение в серийной головке цилиндров дизеля ЯМЗ-238НБ монтажные напряжения достигают в перемычках между форсуночным отверстием и гнездами клапанов. Их уровень колеблется в пределах 58–68 МПа. В этих перемычках всегда возникают напряжения растяжения, в то время как датчик №2, расположенный в перемычке между клапанными гнездами, указывает на напряжения сжатия, которые достигают не более 11 н/мм².

В головках цилиндров с составным огневым днищем монтажные напряжения снизились и выровнялись для всех зон, где были установлены датчики.

Максимальная их величина не превышала 160 Мпа. В целом при сборочных операциях наблюдается некоторый рост напряжений от 80 до 100 Мпа.

Напряжения от силовых шпилек составили около 15 % от общих напряжений, несмотря на более чем в два раза больший момент их затяжки.

Для материала головки цилиндров – чугун С425 ГОСТ 1412-73 с пределом прочности на разрыв около 200 Мпа- максимальные напряжения возникали в перемычках между форсуночным отверстием и гнездами клапанов и составили 1/3 предела прочности чугуна.

УДК 711.4

О.В. Михеева

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ОСНОВНЫЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАНАЛОВ В ЗЕМЛЯНОМ РУСЛЕ

В условиях Поволжского региона производство сельскохозяйственной продукции неразрывно связано с проведением оросительных мелиораций. Саратовская область, а тем более засушливое Заволжье требует восстановления ранее существующих и проектирования новых, ресурсосберегающих систем орошения. Без орошения в данных условиях не возможно получение гарантированных урожаев сельскохозяйственных культур.

Дальнейшее развитие сельскохозяйственного производства на мелиорированных землях возможно при организации эффективного производства сельскохозяйственной продукции путём внедрения и научного сопровождения региональных систем управления влагообеспеченностью орошаемого поля [1].

Одна из основных проблем водоподачи на орошение – это изменение поперечного сечения канала в земляном русле. Оросительные каналы проектируются с сечением правильной геометрической формы – трапецеидальные. За эксплуатационный период земляные каналы изменяют геометрическую форму на параболическую или полигональную, так как в процессе эксплуатации происходит заиливание и размыв. Откосы каналов получают более устойчивую форму в полигональном сечении. Характер смоченной поверхности открытых оросительных земляных каналов и их шероховатость изменяется в широких пределах. Естественный грунт разнообразен по своим свойствам, крупности зерен, размерам и форме донных отложений, которые и определяют величину изменения геометрических

элементов поперечного сечения каналов, а изменение средней скорости водного потока и расхода воды связано с изменением положения в канале свободной поверхности, т.е. глубины потока.

Вопрос об изменении поперечного сечения русла возникает, когда значение незаиляющей скорости движения воды в канале

($v_{н.з.} = \left(\frac{\rho_{вх} \cdot \omega_{ср} \cdot \sqrt{\omega_{ср}}}{0,022 \cdot \sqrt{Ri}} \right)^{2/3}$, м/с) превышает скорость течения. В данном случае происходит постепенное изменение поперечного сечения канала. Начавшееся изменение происходит постоянно и идет годами не стабилизируясь. Поперечное сечение русла будет зависеть от расхода подаваемой воды в канал, от проходящих паводков и изменения водоносности реки.

Так как вода в канал попадает из реки, то канал рассчитывается на заиление, где в качестве расчетной мутности выступает мутность речного потока, которая максимальна в паводок. Таким образом, наибольшее изменение поперечного сечения канал претерпевает во время паводка.

Средняя скорость потока в канале должна быть такой, при которой наносы, попадающие с потоком воды в оросительный канал не оседают, а транспортируются вместе с водой, т.к. осаждаясь, наносы в канале уменьшают пропускную способность, что в свою очередь приводит к необходимости систематической очистки каналов и вызывает большие эксплуатационные затраты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Разработка и создание информационно-советующей службы обеспечения ресурсосберегающего нормирования орошения сельскохозяйственных культур. С.В. Затищкий, О.В. Михеева. // Научная жизнь. – 2012. – № 3. – С. 132–134.

2. Багров М.Н., Кружилин И.П. Оросительные системы и их эксплуатация. – М.: Агропромиздат, 1988.

УДК 577.3:61/63

О.А. Плеханова¹, О.С. Плеханов², Е.А. Пилипенко¹

¹Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов

²Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов, Россия

БИОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРИБОРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОСТИ

Обширный экспериментальный и теоретический материал, накопленный биологией, биохимией, и биофизикой к настоящему времени свиде-

тельствует о том, что в биологических системах, тканях, структурах в тех или иных условиях реализуются известные физические эффекты представляющих практический интерес.

Хорошо известен эффект выпрямления, обнаруженный в пленках рибосом, нервного и мышечного волокна. Этот эффект используется для объяснения механизма действия электромагнитных волн различного диапазона на биообъекты.

При механической деформации можно наблюдать пьезоэффект на кости человека и животного, ориентированных пленках ДНК, мышечных волокнах. Наличием пьезоэлектрического эффекта объясняется процесс роста и эрозии костей, механизмы атеросклероза, транспортные процессы переноса питательных веществ и кислорода к клеткам.

Возникновение поперечного электрического поля и разности потенциалов в материалах, по которым протекает ток, при помещении их в магнитное поле, перпендикулярное направлению тока. Этот эффект обнаруживается на препаратах синтетических олиго- и полипептидов, гемоглобина. Наличием эффекта Холла объясняется феномен асимметрии люминесцентного свечения ядер лейкоцитов крови человека и животных в постоянном магнитном поле при пропускании тока через образец.

С воздействием на биосреду электромагнитного поля различной частоты связаны такие физические эффекты как фотоэлектрический, фотомеханический и эффект фотопроводимости.

Относительно новый эффект в биофизике это эффект сверхпроводимости – явление исчезновения электрического сопротивления при понижении температуры до некоторой критической. Теоретические исследования указывают на существование высокотемпературной сверхпроводимости в живых организмах при температуре $TKP \geq 80-300$ К. Теоретически предполагается существование сверхпроводимости у биологических и искусственных мембран с $TKP = 40-1400$ К. Возникновение переменного сверхпроводящего тока при наложении постоянной разности потенциалов между двумя сверхпроводниками, разделенными тонким, порядка 10^{-7} см, слоем изолятора (нестационарный эффект Джоферсона). Для биосред описывается физическая модель нейрона, основанная на этом эффекте.

Остановимся более подробно на диэлектрической проницаемости живого вещества.

Живое вещество представляет собой коллоидную среду, пропитанную физиологическим раствором. Такая среда обладает прямой ионной проводимостью. Величина прямой проводимости зависит как от концентрации электролитов, так и от подвижности ионов и связана с тем биологически важным свойством, которое носит название клеточной проницаемости. С другой стороны, при наложении электрических полей в живом веществе могут происходить явления внутренней поляризации, т. е. смещения зарядов, создающих объемно распределенный дипольный момент. Все явления смещения зарядов могут быть описаны как диэлектрическая проницае-

мость живого вещества. При этом возможен сдвиг фаз между приложенным полем и внутренней поляризацией, вследствие чего диэлектрическая проницаемость оказывается, вообще говоря, комплексной.

Наличие дисперсии диэлектрической постоянной на частотах порядка 1 МГц и связанного с этим значительного увеличения активной составляющей проводимости заставило исследователей выдвинуть несколько гипотез, объясняющих внутреннее строение клеток, наиболее важными из которых являются мембранная и дипольная.

Согласно мембранной гипотезе, клетка представляет собой пузырек жидкости, содержащей ионы в свободном состоянии, ограниченный исключительно тонкой мембраной, обладающей очень низкой проводимостью. При этом благодаря макроструктурной структурной поляризации (называемой еще механизмом Максвелла – Вагнера) при измерении диэлектрической проницаемости тканей и суспензий клеток на низких частотах получаются очень большие значения ϵ – порядка 10^3 и более.

Согласно второй, дипольной, гипотезе клетка представляет совокупность дипольных белковых молекул, а вместо мембраны предполагается липоидо-белковая решетка, вовсе не обладающая высокими изоляционными свойствами.

Кроме этих теорий, имеется теория, предполагающая наличие обоих механизмов, а также теория, допускающая свободное движение ионов не в пределах всей клетки, а в ограниченных областях внутри нее. Изучение только лишь одной частотной зависимости проницаемости не может дать определенного ответа в пользу той или иной гипотезы. Поэтому важны опыты, дающие зависимость проницаемости от температуры, от функционального состояния, от содержания ионов во внешней среде.

Объектами электрических измерений являются как целые ткани, так и отдельные клетки, а также составные части клеток. Как известно, ткани и отдельные клетки содержат большое количество воды с растворенными в ней минеральными солями, которые находятся в диссоциированном состоянии. Постоянный обмен ионов между клеткой и внешней средой обеспечивает содержание ионов внутри клетки, близкое по порядку величины к их содержанию во внешней среде. Однако, несмотря на это, проводимость тканей и клеток на низких частотах значительно ниже проводимости среды.

Явление отрицательной проводимости или отрицательного сопротивления с N-образной вольтамперной характеристики характерно для структур, обладающих ВАХ, содержащей участок с отрицательной дифференциальной проводимостью. Структуры с такой характеристикой способны к преобразованию энергии источника питания постоянного тока в энергию электромагнитных колебаний. Такие биополимеры, как желатин, яичный альбумин, гемоглобин и плазма крови человека, 10–30 %-ных растворах на доионированной воде имеют N-образную ВАХ [3].

Образцы биополимеров в виде пленок $8 \div 10$ мкм способны к генерации электрических колебаний в диапазоне частот $0,5 \div 910$ Гц. Отрицательная

проводимость обнаруживается в сухих и набухших зернах пшеницы, в биологических и искусственных мембранах.

Была поставлена задача разработки устройства для исследования электрофизических свойств растительных тканей, зависящих от влажности, плотности, содержания белков, сахара и других компонентов и связанных с условиями роста и развития растений.

Нами предложено устройство, применимое в агропромышленности, непосредственно в метрологическом приборном обеспечении сельского хозяйства: селекции, семеноводстве, на элеваторах. С помощью данного устройства возможно измерение влажности и локального содержания клейковины зерна.

Схемотехническая реализация, соответствующая поставленной задаче и использование капиллярных (инвазивных) электродов является принципиально важным ноу-хау предложенной модели. Такая конструкция позволяет варьировать влажностью растительной среды, что увеличивает степень информации о микрораспределениях электрических свойств и электрофизических характеристик внутри растительного объекта в широком диапазоне приложенных напряжений, не разрушая исследуемый объект.

Результат, достигаемый в предлагаемом устройстве, состоит в установлении корреляционных зависимостей между параметрами электрофизических свойств растительных тканей, позволяющий воздействовать изменением внешних условий на формирование требуемых характеристик объекта в определенных стадиях его развития.

Устройство работает следующим образом. В измерительной ячейке из полимера, находящейся внутри термостатированого контейнера, располагается образец материала – зерно. В него вводятся капиллярные электроды, соединенные с сосудах, содержащими жидкость. Электроды пропущены сквозь стеку контейнера и ячейку. Контейнер закрывается крышкой. Через капилляры подается требуемый для исследования раствор. На электроды подается линейно регулируемое постоянное напряжение в диапазоне от 0 до 1500 вольт. Для регистрации показаний в измерительную цепь включены микроамперметр и вольтметр.

Данная схема позволяет регистрировать параметры электрофизических свойств растительных тканей, зависящих от влажности, плотности, содержания белков, сахара и других компонентов и связанных с условиями роста и развития растений.

Представления о физических эффектах и их исследования на биообъектах применяются для решения следующих задач:

- получение информации о физических константах и свойствах биообъектов, например эффект Холла позволяет определять принадлежность вещества к полупроводникам с электронным или ионным характером проводимости;

- отождествление биологического явления с тем или иным физическим эффектом, например при моделировании биообъектов и биопроцессов, при изучении механизма воздействия физических факторов с биообъектами.

УДК 636.3:637.13

А.В. Продивлянов, А.С. Шумихин

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ РАЗРЯЖЕНИЯ В КОЛЛЕКТОРЕ ДОИЛЬНОГО АППАРАТА

Машинное доение коров самая трудоемкая, завершающая операция в технологическом процессе получения коровьего молока. В современных условиях на высокотехнологизированных молочно-товарных фермах и комплексах все технологические операции по кормлению, поению, создания микроклимата, уборке навоза, доению и первичной обработке молока механизированы и автоматизированы. Среди них особое место занимает машинное доение являющееся основным технологическим процессом, влияющим как на количество, так и на качество получаемого молока. Машинное доение не только основной, но и наиболее ответственный технологический процесс, ведь доильный аппарат единственная машина непосредственно влияющее на тело животного, находится в соприкосновении с ним. Для того чтобы, полностью выдоить корову в комфортных, физиологически обоснованных условиях и при этом не допустить различные болевые ощущения и заболевания вымени, необходимо тщательно и в строгой последовательности выполнять последовательность технологических операции машинного доения, поддерживать и неуклонно соблюдать стереотип доения.

При машинном доении коров создается рабочий вакуум в подсосковой камере доильных стаканов и благодаря разности давления создаваемого под соском и избыточного давления в вымени молоко выводится. Однако известно, что вакуум негативно влияет на сосок животного, проникает в него, а при избыточной величине вакуумметрического давления может привести к разрыву капилляров внутри соска и заболеванию вымени маститу. Именно поэтому величина рабочего вакуума под соском и его колебания в первую очередь относят к техническим характеристикам доильной установки, технологичности, безопасности, физиологичности применения. Выявлена закономерность взаимосвязи между интенсивностью раздражения нервных окончаний вымени животного и ответной реакцией центральной нервной системы коровы, которая выражается это в том, что в первый период по мере усиления воздействия раздражителя, в виде такта сжатия, усиливается и ответная реакция на молокоотдачу.

Исследования литературных источников, проведенные многочисленные опыты показывают, что между величиной рабочего вакуума и скоростью молокоотдачи животного имеется прямая зависимость [2]. При изменении величины вакуума от 34 до 85 кПа время доения уменьшается. Однако было выявлено, что оптимальное значение времени доения и количество получаемого молока, а так же минимальная величина ручного додоя отмечены в зоне 50–60 кПа. Были проведены сравнительные исследования величины вакуума 48, 55, 61 и 66 кПа, было выявлено, что наиболее короткий латентный период рефлекса молокоотдачи (максимальное выдаивание), меньший объем ручного додоя отмечены при вакууме равном 48–55 кПа. При вакууме превышающем 53 кПа наблюдалось удлинение латентного периода, снижалось количества получаемого молока, понижался рефлекс и задерживалась альвеолярная порция молока.

Проведенными научными исследованиями было выявлено, что оптимальным можно считать вакуум 45,2–50,6 кПа, однако процесс молоковыделения идет постепенно от минимального до максимального значения, следовательно, необходимо создать условия работы доильного аппарата в соответствии с молокоотдачей, изменяя постепенно вакуумметрическое давление. При значении вакуумметрического давления выше 53 кПа наблюдалось торможение двигательной функции вымени коровы, что приводило к неполному выдаиванию, большое количество ручного додоя.

Как выяснилось, на эффективность доения огромное влияние оказывают случайные колебания рабочего вакуума в вакуумпроводе. Эти колебания проявляются, как правило, при недостаточном сечении вакуумных трубопроводов, синхронной работе пульсаторов, подсосом воздуха в местах соединений, малой производительности вакуумных насосов, что приводит к нарушению стереотипа доения, а зачастую заболевания маститами вымени животного.

Решающее значение на частоту пульсаций доильных аппаратов оказывает вакуумметрическое давление в системе вакуумпровода. Уменьшение величины вакуумметрического давления приводит к частой смене тактов доильного аппарата, что является причиной болезненной реакции животного, а увеличение давления к большому недодою. Исходя из выше сказанного можно сделать вывод, что при эксплуатации всех марок доильных аппаратов требуется обеспечить стабильную величину вакуумметрического давления, которое в свою очередь зависит не только от исправности вакуум регуляторов, но и от технического состояния и работы вакуумного насоса, конфигурации и технического состояния системы вакуумпроводов и молокопроводов, а так же уровня квалификации операторов машинного доения и соблюдения стереотипа доения.

Известно, что при ручном доении один из наиболее значимых, сильно действующих внешних факторов раздражения являются воздействия наносимые оператором на рецепторы соска и вымени коровы. По исследованиям ученых скорость наполнения цистерны соска вымени молоком зависит

от величины внутривымянного давления. Это давление увеличивается при активном возбуждении рефлекса молокоотдачи дояром, молочные ходы и протоки расширяются, скорость заполнения цистерны соска возрастает и становится очень высокой, при этом сила давления, необходимая для получения струи молока при сжатии соска, изменяется в значительных пределах. Так, по одним данным, величина сжатия в среднем равна 26,6 кПа, по другим колеблется от 54,0 до 81,0 кПа.

При машинном доении аппарат работает очень жестко, он механически сильно воздействует на нежные ткани соска и под соском образуется рабочий вакуум в 1,5–2,5 раза больше чем вакуум, создаваемый в полости рта теленка при сосании. При использовании доильного аппарата, особенно работающего в двухтактном режиме, в соске застаивается часть крови, это вызывает у коровы болевые ощущения, желание сбить доильные стаканы с вымени ногой. Особенно часто такие явления наблюдаются при различных нарушениях режимов работы доильного аппарата (частоты пульсаций, величины вакуумметрического давления и т.д.), а так же правил подбора коров для машинного доения (величина сосков, тугодойность и т.д.).

Исследования и проведенный анализ показал, что ни один современный доильный аппарат при воздействии на сосок животного, характер сжатия резины, величина давления, оказываемого им на сосок в такте сжатия не могут сравниться качественно и количественно с воздействиями на сосок теленка или руки оператора [1]. Теленок недолго сосет один сосок и скоро переходит к другому, в процессе сосания он может даже несколько раз переменить четверти вымени, при этом активно стимулирует молокоотдачу своими действиями.

При ручном доении наблюдается также активная стимуляция молокоотдачи. Оператор попеременно доит две пары сосков, и поэтому довольно часто дает им отдохнуть.

Как было сказано выше, технические показатели современных доильных аппаратов довольно значительно отличаются от показателей других способов выведения молока. В связи с чем, по нашему мнению, необходимо устанавливать рабочий вакуум, в доильном аппарате, исходя из условий молокоотдачи. Так в начальный период величина вакуумметрического давления должна быть минимальной в пределах 32 кПа. Затем количество молока постепенно увеличивается, идет активный припуск молока, в соответствии с этим вакуум не должен повышаться с 32 кПа до 50,6 кПа, в период максимальной молокоотдачи до 53 кПа [2]. Превышение этой величины вакуумметрического давления будет приводить к болевым ощущениям и развитию болезней вымени. В период окончания активного молоковыведения вакуум необходимо снижать до 48,5 кПа, чтобы не подвергать животное неприятным ощущениям и улучшить период додоя. В период додоя происходит вторичный припуск молока, для максимального его выведения необходимо вакуум повысить до 50 кПа. Затем процесс молокоотдачи идет на убыль и следовательно вакуумметрическое давление необходимо снижать в соответствии с количе-

ством получаемого молока с 50 до 32 кПа. Величина минимального значения вакуума не будет отражаться на здоровье животного даже при отсутствии молока, в период «сухого доения» [3, 4]. Встает задача по созданию доильного аппарата учитывающего представленные рекомендации, что позволит получать большее количество молока и лучшего качества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Продивлянов А.В., Лебина Е.С.* Анализ различных способов получения молока //Повышение эффективности использования автотракторной и сельскохозяйственной техники. Межвузовский сб. науч. трудов XVI региональной научно-практической конференции вузов Поволжья и Предуралья. Пенза, 2005.
2. *Ульрих Д.А., Продивлянов А.В.* Разработка лабораторной установки для определения параметров работы доильного аппарата //Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы: Сборник статей VII Всероссийской научно-практической конференции./ Под. Ред. И.Л. Воротникова – ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» – Саратов, 2013. – С. 99–103.
3. *Акимов Н.С., Продивлянов А.В.* Необходимость регулирования величины вакуума в подсосковой камере доильных стаканов //Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения профессора В.Г. Кобы. 19–21 марта 2006. – Том 1, Саратовский ГАУ, 2006.
4. *Михеева О.В., Продивлянов А.В.* Доильный аппарат с щадящим режимом работы //Инновации, наука и образование XXI века. Межд. науч.-практ. конф. Саратов, ФГОУ ВПО Саратовский ГАУ, ООО издательство «КУБиК», 2010.

УДК 631.633.491

В.Н. Соколов

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ РАБОТЫ ДИСКОВОГО ПОЧВООТДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНОЙ МАШИНЫ

До настоящего времени как у нас, так и за рубежом технологический процесс работы любой двухрядной картофелеуборочной машины содержит следующие основные операции: подкоп почвенного пласта, с последующей его подачей на сепарирующие органы и непосредственно сепарация почвы. В технологический процесс разработанной и изготовленной двухрядной картофелеуборочной машины внесена операция по отделению и удалению не содержащей клубни почвенной массы на начальном этапе сепарации.

Дисковое отделительное устройство, делит подкопанный почвенный пласт на три части с помощью двух отрезных дисков. Средняя часть подкопанного пласта, оказавшаяся между вращающимися отрезными дисками сбрасывается на поверхность поля.

С появлением данного устройства появилась необходимость в исследовании рабочего процесса, происходящего в нем, с целью определения оптимальных параметров его работы.

В связи с тем, что в лабораторных условиях полностью имитировать работу отдельного устройства невозможно, поэтому в ходе исследований мы ограничились определением степени влияния на беспрепятственное удаление почвы из междискового пространства таких параметров как: влажность почвы, расстояние между отрезными дисками и толщина отрезных дисков.

При рассмотрении данного вопроса особый интерес представляет поведение почвенного пласта, находящегося между отрезными дисками приемной части машины. А именно процесс взаимодействия частиц почвы с поверхностью плоских дисков.

В соответствии со схемой (рис. 1), можно сказать, что просыпание почвы или отсутствие заклинивания будет наблюдаться при выполнении следующего условия, $F_{тр} < G$, где G – вес почвы, находящейся между отрезными дисками в каждый момент времени.

Условие нормальной работы отдельного устройства можно записать:

$$b > 2 \cdot \sigma_{сж} \cdot f / (\rho \cdot g), \quad (1)$$

где: $\sigma_{сж}$ – нормальное напряжение, Па;

f – коэффициент трения почвы о металл;

b – расстояние между отрезными дисками, м;

ρ – плотность почвы, находящейся между отрезными дисками, кг/м³;

g – ускорение свободного падения, м/с²;

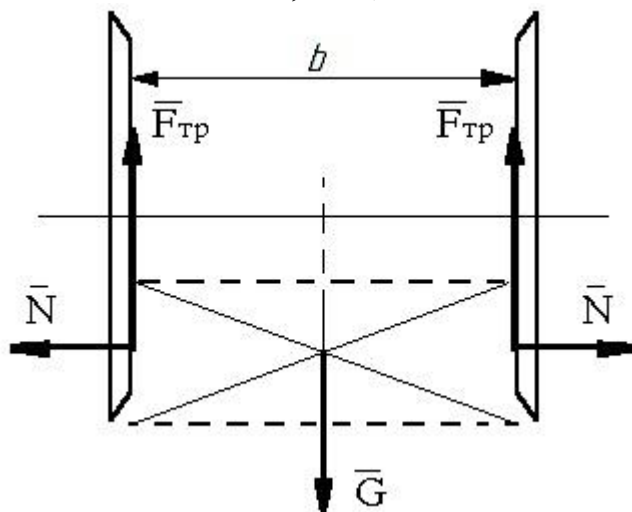


Схема взаимодействия поверхности отрезных дисков с почвой

В ходе лабораторного эксперимента последовательно изменялось расстояние между дисками: 0,05; 0,10; 0,15 и 0,20 м. Эксперимент проводился при различных значениях влажности почвы: 13,68; 18,60; 22,70; 25,00 и 29,80 %.

Особое внимание при обработке и анализе уделялось результатам, полученным при влажности почвы 22,70 и 25,00 %, наиболее приближенной к реальным условиям.

Увеличение расстояния между отрезными дисками ведет к уменьшению величины $\sigma_{сж}$. Объясняется это тем, что деформация в почве распределяется по всему ее объему слоями. При значительном расстоянии между дисками деформация частиц почвы превращается в сдвиг слоев в сторону менее плотных. Для того чтобы осуществить сдвиг нужно приложить меньшее усилие, чем при деформации, поэтому $\sigma_{сж}$ уменьшается с увеличением расстояния b .

При толщине отрезных дисков 6 мм, можно сказать, что почвоотделительное устройство будет работоспособно при снижении величины b до 0,10 м.

По результатам лабораторных исследований процесса удаления почвы отделительным устройством можно сделать следующие выводы:

- при междисковом расстоянии более 0,20 м почвоотделительное устройство можно использовать при влажности более 29,80 %. При этом заклинивание пласта почвы между отрезными дисками не наблюдается;
- междисковое расстояние должно быть не менее 0,10 м;
- активный привод отрезных дисков улучшает осыпание почвы.

УДК 631.33.92

Н.В. Сневак, П.Ю. Щеренко, П.В. Юханов

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ФОРМОВАНИЯ ГРЯД ИЗ ВЛАГОПОГЛОЩАЮЩИХ КОМПОНЕНТОВ

В процессе производства органоминеральных удобрений послойным способом одной из трудоемких операций является формирование корытообразных гряд из влагопоглощающих компонентов (ВК): торфа, опилок, лигнина, измельченной соломы, подсолнечной лузги и т.д.

Особенность компостирования полужидкого навоза и птичьего помета заключается в формировании нижнего слоя гряды из влагопоглощающих компонентов в виде корытообразной формы с последующим заполнением ее полужидкими экскрементами (рис. 1).

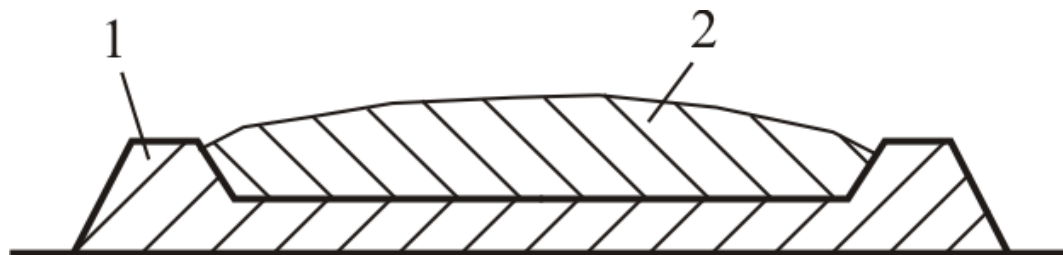


Рис. 1. Поперечное сечение компостируемой гряды:

1 – влагопоглощающие компоненты, 2 – полужидкий навоз или помет

Корытообразная форма нижнего слоя гряды из влагопоглощающих компонентов препятствует их растеканию, а также способствует лучшему пропитыванию нижнего слоя. Такую форму поперечного сечения нижнего слоя гряды можно сформовать с помощью устройства, снабженного формирующими элементами.

Для выполнения данной операции разработано устройство для формирования гряд и изготовлена экспериментальная установка (рис. 2) [1].

На основе анализа процесса работы экспериментальной установки были выбраны основные уровни варьирования выделенных факторов, которые представлены в таблице 1, критерием оптимизации была выбрана равномерность распределения влагопоглощающих компонентов в гряде $q_{гр}$.

При проведении экспериментальных исследований использовалась подсолнечная лузга с влажностью $W=12-14\%$ и плотностью $\rho=120-130\text{ кг/м}^3$.

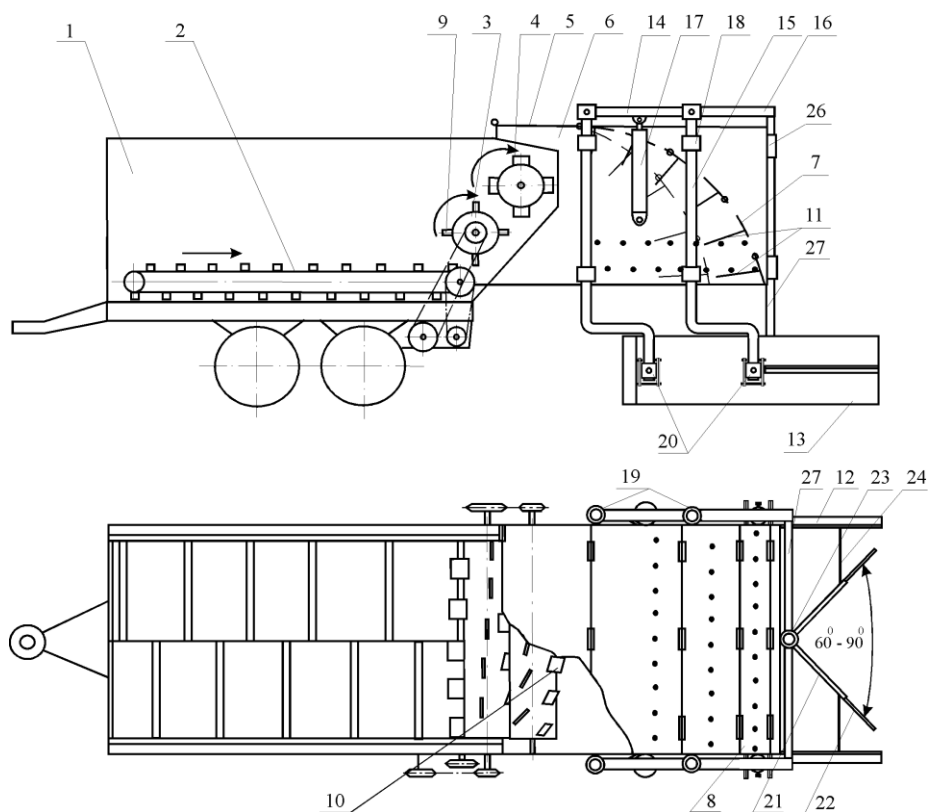


Рис. 2. Устройство для формирования гряд из влагопоглощающих компонентов:
1 – бункер, 2 – подающий горизонтальный транспортер, 3 – подающий барабан, 4 – барабан-ускоритель, 5 – дробильная камера, 6 – боковины дробильной камеры, 7 – передняя стенка дробильной камеры, 8 – прямоугольные пластины передней стенки дробильной камеры, 9 – лопасти подающего барабана, 10 – лопасти барабана-ускорителя, 11 – измельчающие штифты, 12 – формователь гряды, 13 – пластины формователя гряды, 14 – механизм вертикального перемещения пластин формователя гряды, 15 – стойки, 16 – коромысло, 17 – гидроцилиндр, 18 – направляющие втулки, 19 – фиксирующие втулки, 20 – поворотный механизм, 21 – скребок, 22 – телескопические пластины, 23 – шарнирное соединение, 24 – фиксатор, 25 – стойка, 26 – направляющие втулки, 27 – поперечная балка

Факторы, уровни и интервалы варьирования

Факторы	Кодовое обозначение	Интервалы варьирования	Уровни варьирования		
			основной 0	верхний +1	нижний -1
$n_{б.у.}$ – частота вращения барабана-ускорителя, мин ⁻¹	X ₁	100	900	1000	800
$h_{сл}$ – толщина слоя ложа гряды, мм	X ₂	50	200	250	150
α – угол раствора формующего скребка, град.	X ₃	15	75	90	60

Для получения математической модели процесса в виде полинома второй степени реализован некомпозиционный план второго порядка и составлена матрица некомпозиционного трехфакторного плана Бокса-Бенкина.

При реализации плана эксперимента и расчета коэффициентов уравнение будет иметь закодированную форму: [2]

$$y = 48,9 - 0,924x_1 + 16,388x_2 - 0,071x_3 - 0,157x_1x_2 + 0,175x_1x_3 - 0,147x_2x_3 - 0,14x_1^2 - 0,918x_2^2 - 0,6x_3^2, \quad (1)$$

Для использования уравнения (1) в качестве расчетных формул и интерпретации результатов опыта необходимо преобразовать коэффициенты регрессии в именованные величины и представить их в раскодированном виде: [2].

$$q_{ep} = 3,286 + 0,0086n_{б.у.} + 0,4861h_{сл} + 0,719\alpha - 0,00003n_{б.у.}h_{сл} + 0,00018n_{б.у.}\alpha - 0,0003h_{сл}\alpha - 0,000014n_{б.у.}^2 - 0,00037h_{сл}^2 - 0,006\alpha^2. \quad (2)$$

Оптимальные значения факторов после раскодирования представлены в таблице 2.

Таблица 2

Оптимальные значения факторов

Факторы	Значение фактора	
	кодированное	раскодированное
Частота вращения барабана-ускорителя, мин ⁻¹	x ₁ = -0,144	$n_{б.у.} = 885,6$
Высота ложа гряды, мм	x ₂ = 0,056	$h_{сл} = 202,8$
Угол раствора формующего скребка, град.	x ₃ = -0,262	$\alpha = 71,1$

Подставив в уравнение регрессии (1) оптимальное значение фактора, кроме двух и получим зависимость исследуемой переменной от 2-х факто-

ров при определенном значении одного фактора. Задавая разные значения исследуемой зависимой переменной, получаем семейство кривых равного отклика, дающих наглядное представление о поверхности отклика (рис. 3).

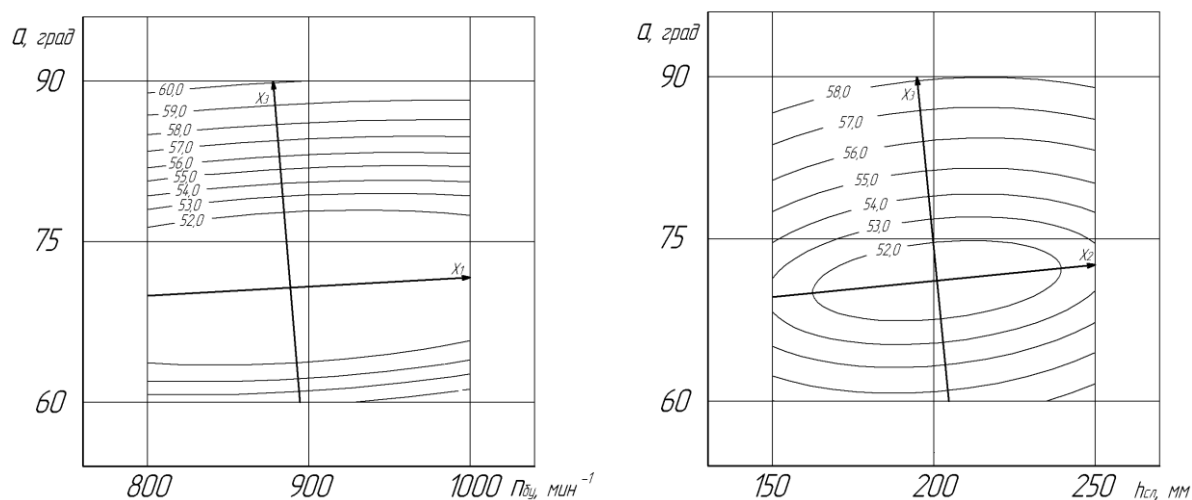


Рис. 3. Двумерные сечения поверхностей отклика, характеризующие показатель угла раствора формирующего скребка α в зависимости от частоты вращения барабана-ускорителя $n_{\omega,у.}$ и высоты ложа гряды $h_{сл.}$

Требуемая равномерность распределения ВК в гряде при работе экспериментальной установки осуществлялась при следующих оптимальных конструктивно-режимных параметрах:

- частота вращения барабана-ускорителя $n_{\omega} = 886 \text{ мин}^{-1}$;
- высота ложа гряды $h_{сл} = 203 \text{ мм}$;
- угол раствора формирующего скребка $\alpha = 71^{\circ}$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Патент на изобретение № 2374815. Устройство для измельчения твердых органических материалов и формирования из них гряд / Спевак Н.В., Спевак В.Я., Щеренко П.Ю. Опубл. 10.12.2009. Бюл. № 34.
2. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов / С.В. Мельников, В.Р. Алешкин, П.М. Рощин. – Л.: Колос, 1980. – 168 с.

А.С. Старцев, С.А. Иванов, А.А. Серебряков

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ЗАВИСИМОСТИ МОЩНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ, МАССЫ И ОБЪЕМА БУНКЕРА ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ

Концепцией развития аграрной науки РФ на период до 2025 г. предусмотрено исследование новой энергонасыщенной техники для производства продовольствия [3]. Особая роль в этом процессе отводится зерноуборочным комбайнам.

Для качественной и количественной оценки удельных технико-экономических показателей, определяющих технический уровень комбайнов, и их конкурентоспособности установлены функциональные зависимости между такими важными техническими параметрами, как мощность установленного двигателя и масса зерноуборочных комбайнов, масса и объем бункера комбайнов (рис. 1, 2) обработкой случайных величин статистической выборки [1]. При рассмотрении взаимодействия названных параметров получены существенные значения коэффициентов парной корреляции:

$$r_{Pm_0} = 0,769 \text{ и } r_{m_0V_6} = 0,772.$$

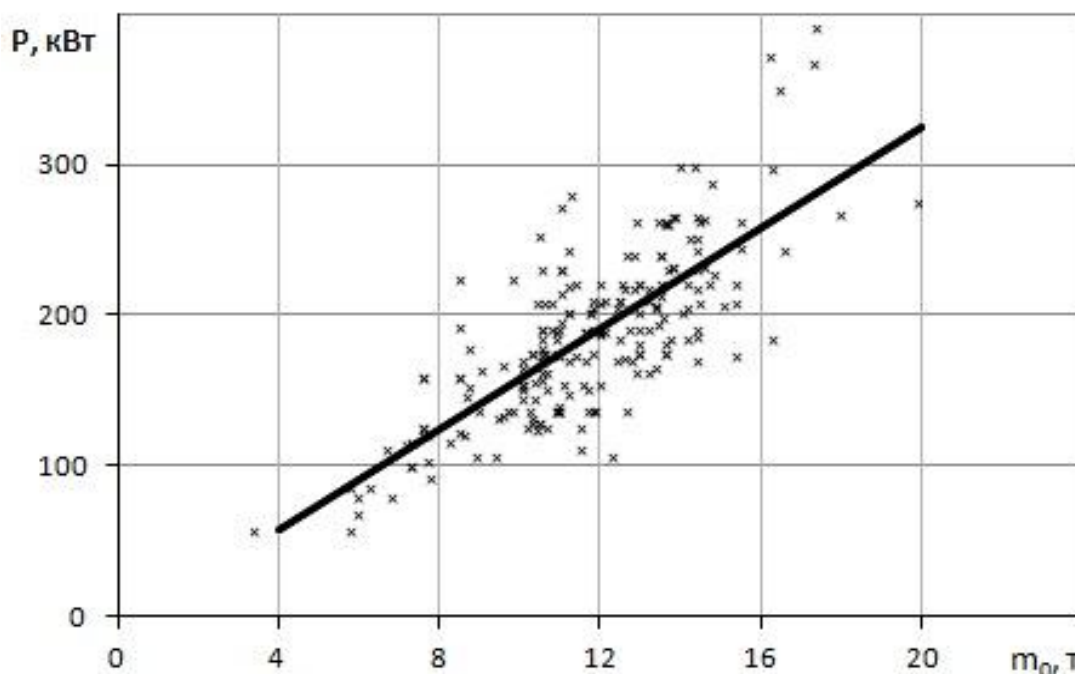


Рис. 1. Поле корреляции и зависимость мощности установленного двигателя от массы зерноуборочных комбайнов

Наилучшим образом аппроксимирует полученные точки интерполирующая функция типа:

$$y = ax + b.$$

Обработка данных методом наименьших квадратов позволила получить статистически значимые уравнения связи:

$$P = 16,758 m_0 - 9,997; \quad (1)$$

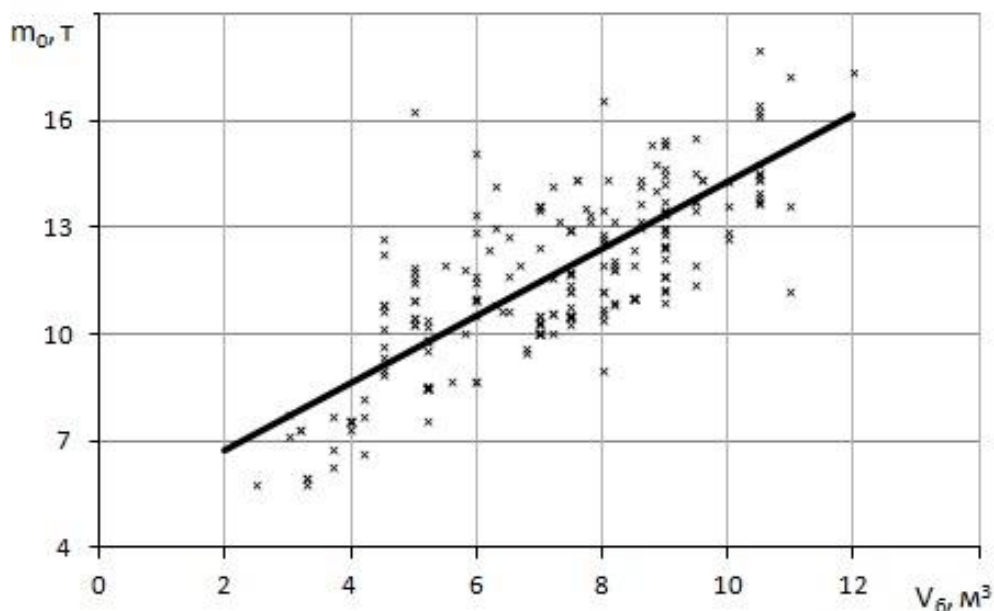


Рис. 2. Поле корреляции и зависимость массы зерноуборочных комбайнов от объема бункера

$$m_0 = 0,947 V_б + 4,824, \quad (2)$$

адекватно отражающие закономерности сложившейся практики в отечественном и зарубежном производстве зерноуборочных комбайнов.

Анализ показывает, что характер зависимостей в обоих случаях прямолинейный. С увеличением объема бункера комбайна его масса возрастает с постоянной скоростью. Объясняется это явление следующим образом. Повышение объема бункера, а следовательно и массы зерна в нем, ведет к увеличению нагрузок на металлоконструкцию комбайна, что в свою очередь вызывает увеличение размеров деталей, а значит, и их массы для сохранения необходимого запаса прочности.

Прямолинейная зависимость между P и m_0 подтверждает, что для зерноуборочных комбайнов характерно отсутствие резких изменений по одному из параметров. Так увеличение массы комбайнов вызывает необходимость установки двигателя с повышенной мощностью, что не противоречит и физическому смыслу.

Результаты подтверждают данные исследований [2] по другим мобильным энергонасыщенным системам.

В результате можно сделать выводы:

1. Определены зависимости между мощностью установленных двигателей и массой зерноуборочных комбайнов, а также массой и объемом бункеров комбайнов.

2. Полученные частные зависимости основных параметров зерноуборочных комбайнов являются исходными посылками для выполнения многофакторного моделирования технико-экономических показателей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Демин Е.Е., Старцев А.С., Серебряков А.А. Результаты анализа мощности двигателя и массы зерноуборочных комбайнов // Новые технологии и технические средства в АПК : сб. науч. тр. Материалы Международной конференции посвященной 105-летию со дня рождения профессора Красникова В.В. – Саратов, 2013. – С. 40–43.

2. Дубинин В.Ф., Демин Е.Е. Повышение технического уровня фронтального ковшевого погрузчика // Транспортное обслуживание агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. – Т. 121. – М., 1989. – С. 138–144.

3. Приказ Минсельхоза РФ от 25.06.2007 № 342. О концепции развития аграрной науки и научного обеспечения АПК России до 2025 г.

УДК 630

С.В. Фокин, С.В. Березников

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

О МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА РЕЗАНИЯ ПОРУБОЧНЫХ ОСТАТКОВ КОМБИНИРОВАННЫМ НОЖОМ С ТРЕМЯ ЛЕЗВИЯМИ

Для вычисления главного вектора и главного момента этих режущих сил, действующих на комбинированном ноже дисковой рубильной машины [1–4] применим известные математические формулы [5]. Функция для определения данных значений представлена рисунке 1.

Вычисление среднего значения f_{cp} функции $f(x)$:

$$f_{cp} = \frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx. \quad (1)$$

Вычисление площади S плоской криволинейной трапеции:

$$S = \int_a^b f(x) dx. \quad (2)$$

Вычисление координаты центра параллельных сил x_c :

$$x_c = \frac{1}{S} \int_a^b x f(x) dx. \quad (3)$$

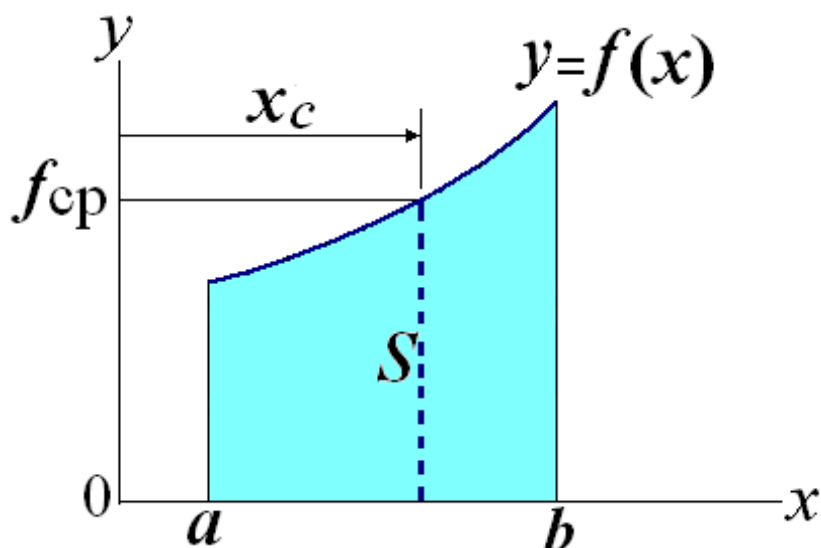


Рис. 1. Вид функции к определению главного вектора и главного момента сил сопротивления резанию

Формулы для размерных проекций сил резания $R^y(x)$ на участках I, II, III ножа с длинами соответственно b_1 , $b_2 - b_1$, $b_3 - b_2$ имеют вид:

$$R_I^y(x) = -k_{Iy} \rho \delta b_1 \omega^2 (x + \ell)^2 = -(\cos^2 \alpha_1 + \sin^2 \beta) \rho \delta b_1 \omega^2 (x + \ell)^2, \quad (4)$$

$$R_{II}^y(x) = -k_{IIy} \rho \delta (b_2 - b_1) \omega^2 (x + \ell)^2 = -(\cos^2 \alpha_2 + \sin^2 \beta) \rho \delta (b_2 - b_1) \omega^2 (x + \ell)^2, \quad (5)$$

$$R_{III}^y(x) = -k_{IIIy} \rho \delta (b_3 - b_2) \omega^2 (x + \ell)^2 = -(1 + \sin^2 \beta) \rho \delta (b_3 - b_2) \omega^2 (x + \ell)^2. \quad (6)$$

Средние значения проекций сил (4–5) на участках I, II, III определяются зависимостями вида:

$$F_I^y = -\frac{1}{b_1} \int_0^{b_1} R_I^y(x) dx = -\frac{(\cos^2 \alpha_1 + \sin^2 \beta) \rho \delta \omega^2}{3} [(b_1 + \ell)^3 - \ell^3], \quad (7)$$

$$F_{II}^y = -\frac{1}{b_2 - b_1} \int_{b_1}^{b_2} R_{II}^y(x) dx = -\frac{(\cos^2 \alpha_2 + \sin^2 \beta) \rho \delta \omega^2}{3} [(b_2 + \ell)^3 - (b_1 + \ell)^3], \quad (8)$$

$$F_{III}^y = -\frac{1}{b_3 - b_2} \int_{b_2}^{b_3} R_{III}^y(x) dx = -\frac{(1 + \sin^2 \beta) \rho \delta \omega^2}{3} [(b_3 + \ell)^3 - (b_2 + \ell)^3]. \quad (9)$$

Площади криволинейных трапеций, определяемых проекциями сил (4–5) на участках I, II, III, имеют следующие выражения:

$$S_I = \int_0^{b_1} R_I^y(x) dx = k_{Iy} \rho \delta \omega^2 b_1 \int_0^{b_1} (x + \ell)^2 dx =$$

$$= \frac{(\cos^2 \alpha_1 + \sin^2 \beta) \rho \delta b_1 \omega^2}{3} [(b_1 + \ell)^3 - \ell^3], \quad (10)$$

$$S_{II} = \int_{b_1}^{b_2} R_{II}^y(x) dx = k_{IIy} \rho \delta \omega^2 (b_2 - b_1) \int_{b_1}^{b_2} (x + \ell)^2 dx =$$

$$= \frac{(\cos^2 \alpha_2 + \sin^2 \beta) \rho \delta (b_2 - b_1) \omega^2}{3} [(b_2 + \ell)^3 - (b_1 + \ell)^3] \quad (11)$$

$$S_{III} = \int_{b_2}^{b_3} R_{III}^y(x) dx = k_{IIIy} \rho \delta \omega^2 (b_3 - b_2) \int_{b_2}^{b_3} (x + \ell)^2 dx =$$

$$= \frac{(1 + \sin^2 \beta) \rho \delta (b_3 - b_2) \omega^2}{3} [(b_3 + \ell)^3 - (b_2 + \ell^3)] \quad (12)$$

Координаты центров параллельных сил (4–5) на участках I, II, III, вычисленные по формулам вида (3), с учетом (11–12) примут вид:

$$x_{cI} = \frac{1}{S_I} \int_0^{b_1} x R_I^y(x) dx = \frac{k_{Iy} \rho \delta \omega^2 b_1}{S_I} \int_0^{b_1} x(x + \ell)^2 dx = 3 \frac{b_1^4/4 + 2\ell b_1^3/3 + \ell^2 b_1^2/2}{(b_1 + \ell)^3 - \ell^3}, \quad (13)$$

$$x_{cII} = \frac{1}{S_{II}} \int_{b_1}^{b_2} x R_{II}^y(x) dx = \frac{k_{IIy} \rho \delta \omega^2 (b_2 - b_1)}{S_{II}} \int_{b_1}^{b_2} x(x + \ell)^2 dx =$$

$$= 3 \frac{(b_2^4 - b_1^4)/4 + 2\ell(b_2^3 - b_1^3)/3 + \ell^2(b_2^2 - b_1^2)/2}{(b_2 + \ell)^3 - (b_1 + \ell)^3}, \quad (14)$$

$$x_{cIII} = \frac{1}{S_{III}} \int_{b_2}^{b_3} x R_{III}^y(x) dx = \frac{k_{IIIy} \rho \delta \omega^2 (b_3 - b_2)}{S_{III}} \int_{b_2}^{b_3} x(x + \ell)^2 dx =$$

$$= 3 \frac{(b_3^4 - b_2^4)/4 + 2\ell(b_3^3 - b_2^3)/3 + \ell^2(b_3^2 - b_2^2)/2}{(b_3 + \ell)^3 - (b_2 + \ell)^3}. \quad (15)$$

Построенные эпюры и полученные характеристики (7–9), (13–15) сил резания на участках I, II, III для комбинированного ножа, представлены на рисунке 2.

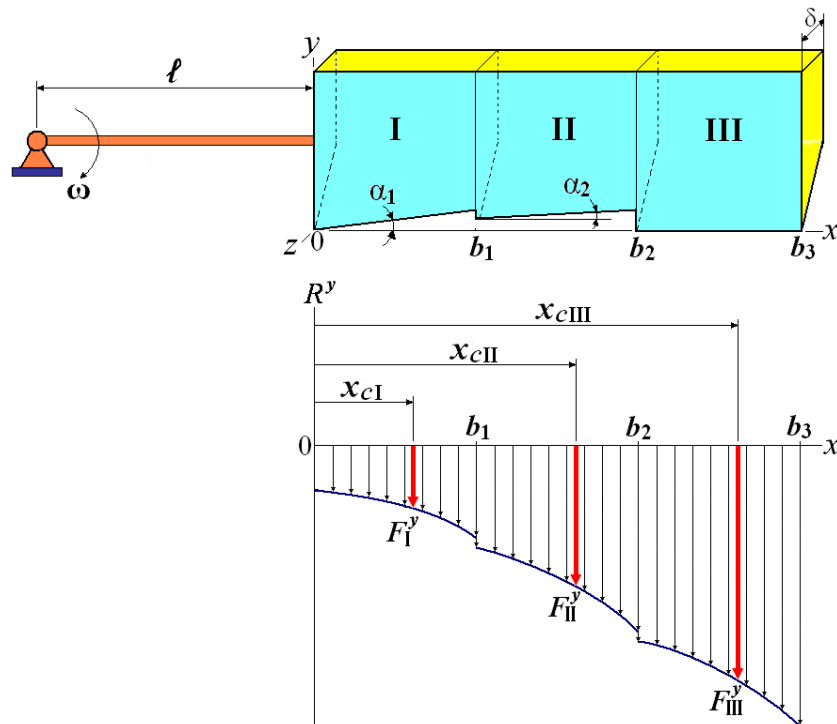


Рис. 2. Эпюры сил сопротивления резанию для комбинированного ножа, составляющие главного вектора этих сил и координаты точек их приложения

Теперь нетрудно вычислить модули главного вектора и главного момента сил сопротивления резанию:

$$F^y = -(F_I^y + F_{II}^y + F_{III}^y), \quad (16)$$

$$M^z = -(x_{cI}F_I^y + x_{cII}F_{II}^y + x_{cIII}F_{III}^y). \quad (17)$$

Таким образом, полученные и реализованные в программном комплексе, соотношения и формулы, представляющие собой математическую модель процесса резания порубочных остатков комбинированным ножом с тремя лезвиями, позволяют вычислять и анализировать силы давления на нож, силы сопротивления резанию и их моменты, действующие на комбинированный нож.

Эти силы и моменты сил являются функциями геометрических и физических параметров и характеристик комбинированного ножа и рассматриваемой сплошной среды порубочных остатков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Устройство для измельчения порубочных остатков : Пат. 2354545 Рос. Федерация : А 01 G 23/06 / Цыплаков В. В., Шпортко О. Н., Фокин С.В. ; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – № 2007147160 ; заявл. 18.12.2007 ; опубл. 10.05.2009, Бюл. № 13.
2. Фокин С.В. К обоснованию параметров и режимов работы устройства для измельчения порубочных остатков // Вестник Марийского государственного технического университета. – 2011. – № 3. – С. 36–45.
3. Фокин С.В., Бурлаков А.С., Фетяев А.Н. О совершенствовании конструкции устройства для измельчения порубочных остатков // Вавиловские чтения – 2009: материалы конференции / ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2009. – С. 254–255.
4. Фокин С.В., Фетяев А.Н. Об имитационной модели процесса измельчения порубочных остатков // Научно-технический вестник Поволжья. – 2012. – № 2. – С. 291–295.
5. Румшинский Л.З. Математическая обработка результатов эксперимента : справочное руководство. – М. : Наука, 1971. – 192 с.

УДК 630

С.В. Фокин, А.Н. Фетяев

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

О ФОРМИРОВАНИИ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МЕХАНИЗМА ЗАГРУЗКИ СЫРЬЯ ДИСКОВОЙ РУБИТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ

Формирование общей системы уравнений на основании рассмотренных частных случаев осуществляется с помощью принципа суперпозиции: введение в систему каждой новой связи означает только введение соответст-

вующих членов-столбцов в систему уравнений и никак не изменяет члены уравнений, отвечающие описанию всех других связей, реакций, сил.

Это означает, что если выписать диагональную матрицу масс системы, то запись массива коэффициентов при множителях Лагранжа и массивов коэффициентов в правой части уравнения можно выполнить с помощью уравнений-шаблонов, выведенных ранее.

При этом вид связи будет определять, каким именно шаблоном следует воспользоваться, а значения индексов контактных точек связи определяют, какие значения r_{ij} и ϕ_{ij} следует подставлять в формулы.

В итоге общая система уравнений, записанная в матричной форме, примет следующий вид:

$$\begin{bmatrix} M & T \\ T' & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{Bmatrix} \ddot{X} \\ \lambda \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} Q_x \\ U \end{Bmatrix}, \quad (1)$$

где M – квадратная диагональная матрица размерностью $3n \times 3n$ (n – число тел в механизме), диагональ которой составлена из последовательных элементов m_i, J_i ;

T – прямоугольная матрица размерности $3n \times 3n_\lambda$ (n_λ – суммарное число степеней свободы, которые «отнимают» у системы все наложенные связи);

T' – транспонированная матрица T размерности $3n_\lambda \times 3n$;

0 – нулевая матрица размерности $n_\lambda \times n_\lambda$;

Q_x – вектор размерности $3n$, где каждый элемент представляет собой сумму всех соответствующих коэффициентов правой части исходных уравнений-шаблонов, а также независимых возмущений;

U – вектор размерности n_λ , образующийся из совокупности коэффициентов U_i .

Уравнение (1) решается относительно $\ddot{X}$ с использованием набора операций линейной алгебры следующим образом:

$$\ddot{X} = M^{-1}Q_x - M^{-1}T(T'M^{-1}T)^{-1}(T'M^{-1}Q_x - U). \quad (2)$$

Применительно к механизму загрузки [1] общая система уравнений будет иметь следующий вид.

$$\begin{array}{c} \begin{array}{c|c|c|c|c|c|c} \text{Тело 1} & \text{Тело 2} & \text{Тело 3} & \text{Шарнир 01-11} & \text{Шарнир 13-21} & \text{Шарнир 22-31} & \text{Тяга 12-32} \\ \hline \begin{array}{cc} m_1 & \\ & m_1 \\ & J_1 \end{array} & & & \begin{array}{cc} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ T_{31} & T_{32} \end{array} & \begin{array}{cc} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ T_{33} & T_{34} \end{array} & & \begin{array}{c} T_{17} \\ T_{27} \\ T_{37} \end{array} \\ \hline & \begin{array}{cc} m_2 & \\ & m_2 \\ & J_1 \end{array} & & & \begin{array}{cc} -1 & 0 \\ 0 & -1 \\ T_{63} & T_{64} \end{array} & \begin{array}{cc} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ T_{65} & T_{66} \end{array} & \\ \hline & & \begin{array}{cc} m_3 & \\ & m_3 \\ & J_3 \end{array} & & & \begin{array}{cc} -1 & 0 \\ 0 & -1 \\ T_{95} & T_{96} \end{array} & \begin{array}{c} T_{77} \\ T_{78} \\ T_{79} \end{array} \\ \hline \begin{array}{ccc} 1 & 0 & T'_{13} \\ 0 & 1 & T'_{23} \\ 1 & 0 & T'_{33} \\ 0 & 1 & T'_{43} \end{array} & \begin{array}{ccc} -1 & 0 & T'_{36} \\ 0 & -1 & T'_{46} \\ 1 & 0 & T'_{56} \\ 0 & 1 & T'_{66} \end{array} & \begin{array}{ccc} -1 & 0 & T'_{59} \\ 0 & -1 & T'_{69} \end{array} & \begin{array}{c} 288 \\ \\ \\ \end{array} & & & \\ \hline T'_{71} & T'_{72} & T'_{73} & T'_{74} & T'_{75} & T'_{76} & \end{array} \end{array} \cdot \begin{Bmatrix} \ddot{x}_{10} \\ \ddot{z}_{10} \\ \ddot{\phi}_{10} \\ \ddot{x}_{20} \\ \ddot{z}_{20} \\ \ddot{\phi}_{20} \\ \ddot{x}_{30} \\ \ddot{z}_{30} \\ \ddot{\phi}_{30} \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} F_{10}^x \\ F_{10}^z \\ M_{10} \\ F_{20}^x \\ F_{20}^z \\ M_{20} \\ F_{30}^x + Q_{e7} \\ F_{30}^z + Q_{e8} \\ M_{30} + Q_{e9} \end{Bmatrix} \quad (3)$$

где T_{ij} , U_i и Q_{zi} вычисляются по формулам, приведенным выше, в соответствии с индексами тел и индексами контактных точек. Незаполненные места в матрице означают нули.

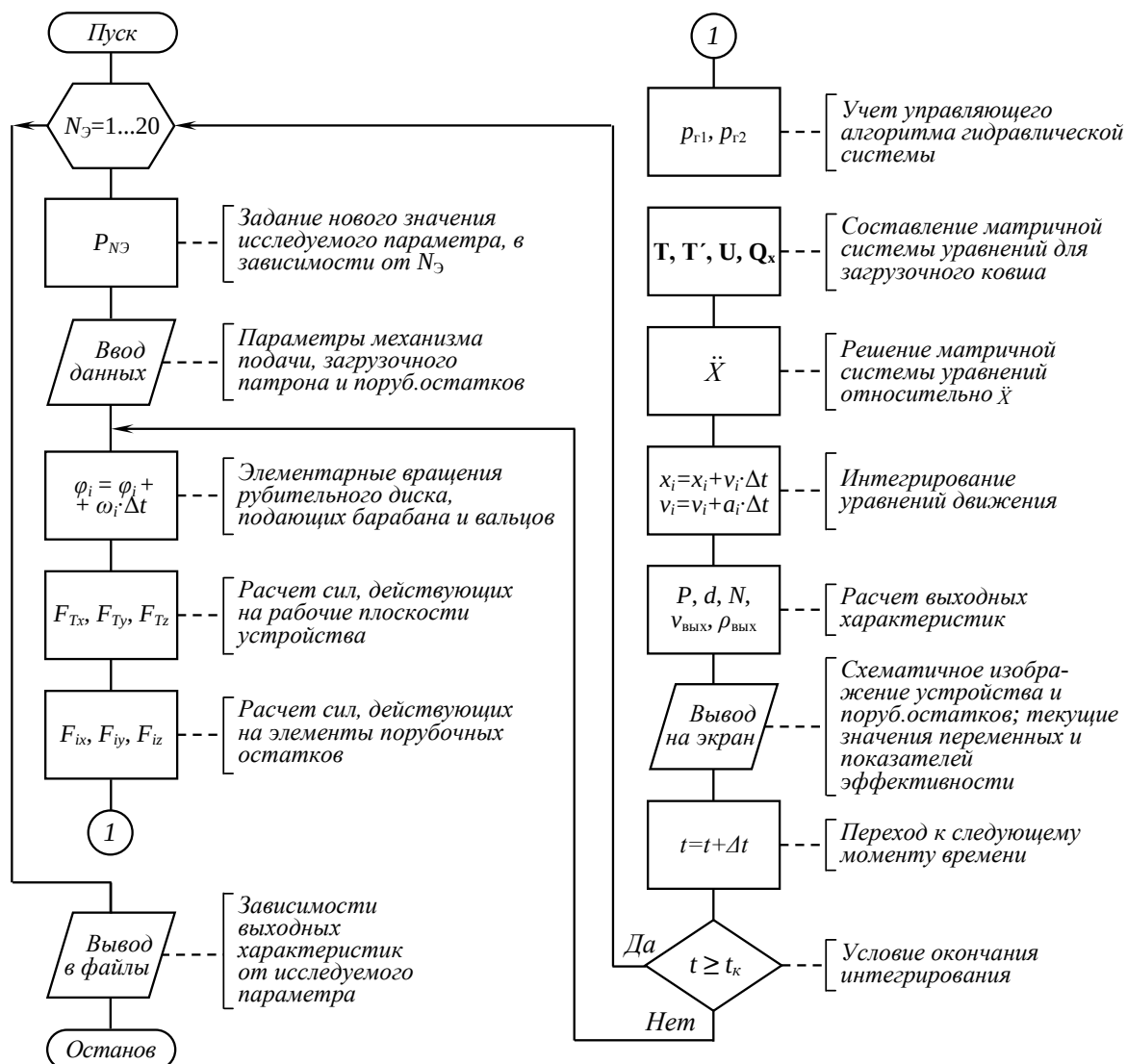


Схема алгоритма программы для моделирования механизма загрузки порубочных остатков

Таким образом, движение механизма загрузки описывается системой из 16-ти дифференциальных уравнений второго порядка в форме Лагранжа с семью неопределенными множителями.

Для динамического анализа механизма, полученную систему из $3n$ дифференциальных уравнений необходимо проинтегрировать по времени с соответствующими начальными условиями и требуемым характером возмущений на ковше для загрузки порубочных остатков. В процессе численного интегрирования (1) с применением ЭВМ, на каждом шаге интегрирования элементы матриц T , U и Q_x рассчитываем с использованием текущих значений координат и скоростей тел системы.

При этом в элементы вектора Q_x , помимо сумм правых частей исходных уравнений-шаблонов связей, включаются в качестве слагаемых как внутренние для системы силы, например, силы со стороны элементов гидросистемы, так и внешние силы – силы тяжести и силы со стороны порубочных остатков.

Из перечисленных сил только сила тяжести $m_i g$, действующая на каждое i -е тело механизма, не меняется со временем и включается в зетовые элементы Q_{zi-1} . Для определения остальных сил применяются более сложные вычислительные процедуры, которые рассмотрены ниже.

На рисунке представлена схема алгоритма формирования и интегрирования общей системы уравнений, для исследования динамических характеристик агрегата.

В начальный момент времени тела необходимо расположить в пространстве (т.е. задать координаты их центров масс) и сообщить им начальные скорости таким образом, чтобы выполнялись условия кинематической связности механизма.

Для этого в программе, описанной ниже, используется соответствующий алгоритм. Кроме того, для устранения неизбежных искажений механизма в процессе численного интегрирования периодически (каждые 50 шагов интегрирования) производится коррекция координат с помощью того же алгоритма.

Численное интегрирование полученной системы уравнений производилось с помощью модифицированного метода Эйлера-Коши [2] параллельно основному циклу интегрирования с тем же шагом интегрирования Δt .

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фокин С.В., Бурлаков А.С., Фетяев А.Н. О совершенствовании конструкции устройства для измельчения порубочных остатков // Вавиловские чтения – 2009 : материалы конференции / ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2009. – С. 254–255.
2. Румишинский Л.З. Математическая обработка результатов эксперимента : справочное руководство. – М. : Наука, 1971. – 192 с.

УДК 631.312.65

О.Н. Чурляева

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

МОЩНОСТЬ ТРАКТОРОВ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ, ВЛИЯЮЩИЙ НА КАЧЕСТВО ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

На протяжении всей истории развития тракторостроения главной движущей силой был поиск путей увеличения мощности. Сегодня производи-

телям сельхозпродукции предлагается огромный выбор тракторов с двигателем различных отечественных и импортных производителей.

Тенденция развития энергетической базы сельскохозяйственного производства свидетельствует о постоянном наращивании мощности тракторов. За период с 1930 по 1970 гг. мощность сельскохозяйственных тракторов возросла в пять раз с 22 до 110 кВт [1]. В это время на полях страны появились тракторы тягового класса 1,4 – МТЗ-80, МТЗ-82, тягового класса 3...4 – ДТ-75М, Т-4, Т-150, Т-150К. Широкое распространение и всеобщее признание аграриев получил ДТ-54, в котором было воплощено наилучшее соотношение мощности двигателя и массы трактора. Впервые начат выпуск колесного трактора тягового класса 5 – К-700. Мощность двигателей данных энергетических средств варьировала от 50 до 165 кВт.

К началу XX века наблюдается большой скачек роста мощности. Двигатель трактора К-744Р2 стал развивать мощность 257 кВт, что выше К-700А на 100 кВт. Мощность двигателей тракторов серии ВТ возросла до 130 кВт, что составило 100 % по отношению к ДТ-75М. Трактор МТЗ-1221 в сравнении с МТЗ-80 стал мощнее на 40 %. Появились новые тракторы тягового класса 2 РТ-М-160 мощностью 118 кВт и «Кировец» тягового класса 3 К-3000 АТМ, мощность двигателя которых доведена до 147 кВт.

С 2000 г. и по настоящее время на полях страны появились энергетические средства нового поколения, мощностью до 369 кВт (496 л.с.) – трактор «Кировец» К-9520.

Все чаще встречаются в АПК России тракторы ведущих фирм дальнего зарубежья: Case IH, John Deere, Challenger, Valtra, Fendt, Buhler, Massey Ferguson и др.

Из вышеизложенного следует, что агропромышленный комплекс в настоящий период отличается необыкновенно большим многообразием тракторов для реализации технологий производства с.х. продукции. Причем, на тракторы с одинаковыми ходовыми качествами имеет место установка двигателей различной мощности. Их эксплуатационно-технические и экономические показатели сильно различаются между собой.

Особое значение имеет скорость движения агрегатов. Современные машины позволяют развивать рабочую скорость до 20 км в час. Но скорость ограничивается технологией проведения той или иной работы. Например, повышенная скорость на пахоте ведет к чрезмерному крошению пласта, распылению почвы. Поэтому на вспашке рабочая скорость ограничивается 10–12 км/ч. Таким образом, если тракторы одного тягового класса и одной модификации, но с разной мощностью двигателя агрегируют одинаковый плуг, их рабочая скорость будет различной. Более мощный трактор будет выполнять технологический процесс обработки почвы с качеством крошения отличающимся от установленных агротехнических требований.

Оценить степень крошения почвы с помощью известных методик достаточно трудоемко и занимает много времени. Механическая выборка и после-

дующее измерение геометрических размеров почвенных глыб, комьев не позволяет выполнять контроль часто и быстро. Следовательно возникает необходимость разработки такого технического средства, которое обеспечивало проводить оперативный контроль одного из самых важных показателей качества основной обработки почвы – степени крошения почвы.

Старцев С.В. Повышение эффективности использования пахотных агрегатов. – ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2003. – 144 с.

УДК 621.365

О.Н. Чурляева¹, В.В. Ермолаева², К.Д. Чурляева², Д.А. Негметова²

¹Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

²Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А., г. Саратов, Россия

3D МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

В общем энергетическом балансе сельхозпотребителей на долю тепловой энергии приходится около 80 % всей энергии. Для получения теплоты в сельском хозяйстве в настоящее время широко используют электронагревательные установки, обладающие следующими преимуществами по сравнению с огневыми установками:

- возможность полной автоматизации процессов нагрева и поддержания температуры на заданном уровне;
- малые капиталовложения;
- меньшая потребность в производственных площадях;
- лучшие санитарно-технические условия;
- меньшая пожароопасность;
- использование альтернативных источников и др.

Основная часть тепловой энергии тратится на обеспечение оптимальной среды обитания животных и различные технологические процессы, связанные с содержанием, кормлением, уходом за животными и первичной обработкой производимой ими продукции.

Основная задача проектирования электротермических установок (ЭТУ) – создание действующего электротермического оборудования, которое обеспечивает конкретный технологический процесс с максимальным использованием возможности установок и минимальные приведённые затраты, создаёт условия для наибольшей производительности труда обслужи-

вающего персонала, соответствует правилам техники безопасности, правилам устройства и эксплуатации электроустановок.

Приступая к проектированию ЭТУ, необходимо иметь, прежде всего, техническое задание, разработанное и согласованное совместно с технологами и инженерами. В техническом задании оговаривается назначение ЭТУ, её производительность, температурные режимы, скорость нагрева, условия эксплуатации, требования техники безопасности, особенности окружающей среды, условия электроснабжения, требования к автоматизации и т.д.

В современных условиях при проектировании различных систем широко используется 3D моделирование. 3D моделирование, или трехмерное моделирование – это создание цифровой объемной модели какого-либо объекта. Такие модели создаются с помощью специального программного обеспечения на основе набросков, фотографий, чертежей, текстовой информации и прочих исходных данных. Наиболее популярные в настоящее время пакеты для 3D-моделирования – 3D Studio MAX, Maya, Cinema4D, XSI. Полученную с их помощью 3D-модель потом можно посмотреть с любой стороны, под любым ракурсом при любом освещении.

3D моделирование используется компаниями, которые занимаются архитектурой, строительством, дизайном интерьеров. Сейчас уже редко кто обходится без 3D визуализации в данных случаях. Так же частыми заказчиками являются конструкторские бюро, ведь 3D моделирование позволяет увидеть проектируемый объект до строительства первого опытного образца, когда он существует только в чертежах, а то и просто в виде задумки конструкторов. Таким образом, можно начать продвигать продукт еще до внедрения в производство. При проектировании ЭТУ так же возможно применение 3D моделирования. В качестве примера для создания 3D модели авторами была выбрана электрическая печь сопротивления.

Электрические печи сопротивления (ЭПС) используются для осуществления различных технологических процессов практически во всех отраслях промышленности, сельском хозяйстве и бытовом обслуживании населения. Например, для термической обработки различных материалов, нагрева под пластическую деформацию, сушки и полимеризации покрытий, обжига керамики, сушки зерна, сена, овощей, фруктов, регенерации масла, наплавки деталей, электросварки, приготовления пищи и др.

ЭПС по виду нагрева делятся на печи прямого и косвенного действия. Электрическая печь прямого действия предусматривает нагрев размещенного в ней металлического изделия путем пропускания тока непосредственно через него. Это позволяет обеспечить стремительный нагрев детали до необходимых температур за считанные секунды. Однако громоздкость и другие конструктивные сложности, а также трудность с оперативной регулировкой режимов ограничивают применение таких установок. Большая часть ЭПС выполняется по косвенной схеме, с использованием нагревательных элементов из жаропрочных материалов. Проволочный либо ленточный нагреватель из таких прецизионных сплавов, как нихром или фехраль, харак-

теризуется долгим сроком службы, надежностью, точным соблюдением задаваемых температурных параметров и рядом других достоинств.

Расчет ЭПС косвенного нагрева включает в себя предварительный расчет размеров рабочего пространства печи, тепловой расчет с целью определения установленной мощности печи или ее отдельных зон, расчет нагревательных элементов печи, расчет механизма перемещения загрузки в тех случаях, когда это необходимо (печи непрерывного действия и печи с механизированной загрузкой). Для вакуумных печей и печей с контролируемой атмосферой дополнительно выполняется расчет газовакуумной системы.

Все эти расчеты выполняются с помощью инженерных методик, основанных на законах теплопередачи, применяемых с учетом специфики ЭПС, однако не маловажным фактором при представлении результатов расчета является наглядная визуализация ЭПС в трехмерном пространстве. Представление ЭПС в виде 3D модели позволяет получить более реалистичную геометрию готового изделия уже на стадии проектирования. Это простой и недорогой способ своими глазами увидеть, что вы получите в финале, до начала проведения работ и, если необходимо, то можно внести поправки уже на этапе обсуждения проекта. 3D видение позволяет более разумно распорядиться бюджетом на сооружение печи, оптимизируя, отнимая и заменяя ненужные части конструкции или добавляя новые.



3D модель электрической печи сопротивления

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Животисцев Е.Н., Косицин О.А. Электротехнология и электрическое освещение. – М.: Агропромиздат, 1990. – 303 с.
2. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://www.metotech.ru>.
3. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://ru.wikipedia.org>.

УДК 621

О.В. Шок

Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В АВТОМАТИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ АПК

Основной проблемой любого предприятия на пути к автоматизации является целесообразность. На сегодняшний день автоматизация затронула практически все отрасли сельского хозяйства, тем не менее, процесс автоматизации происходит весьма неравномерно. Многие системы в животноводстве автоматизированы полностью, но где-то до сих пор востребован ручной труд. Используя современные технологии в животноводческом комплексе можно обходиться минимальным количеством людей, однако в нашей стране технологии еще не достигли такого уровня и в некоторых ситуациях не способны заменить грамотного специалиста.

Не смотря на то, что сельское хозяйство относится к сфере деятельности с потенциально максимальным будущим доходом, прежде чем начинать автоматизацию, необходимо четко определить приоритеты и понять, какую выгоду принесет автоматизация того или иного процесса. Наиболее ощутимый результат от внедрения новых технологий получают предприятия с большими объемами производства. Впрочем, современные технологии позволяют и малым предприятиям использовать автоматику, например в обслуживании, и кормлении птицы.

С внедрением систем автоматизации в сельское хозяйство также связан ряд проблем. Новые технологии развиваются стремительными темпами, совершенствуются постоянно, и с ними нужно уметь работать. Как следствие, одной из проблем является нехватка квалифицированных кадров, которые могли бы обслуживать такое высокотехнологичное оборудование. В технологическом плане провести тотальную модернизацию в России возможно, но это потребует не только материальных вложений, но и обучения большого количества людей.

Основной проблемой на пути автоматизации становится все же проблема цены вопроса. К сожалению, отечественные производители долгое время находились вне рынка и пока еще, в большинстве областей, не могут конкури-

ровать с продукцией европейского производства [1]. Стоимость такого оборудования и затраты на его внедрение порой имеют слишком длительные сроки окупаемости, и хотя в конечном итоге внедрение новых технологий, безусловно оправдывает себя, на начальном этапе затраты слишком велики, и большинству предприятий требуется государственная поддержка.

Вопросы дальнейшей автоматизации производства неразрывно связаны с возрастанием энергетических потребностей предприятий. В последнее время интерес к проблеме использования солнечной энергии резко возрос. Потенциальные возможности энергетики, основанные на использовании непосредственного солнечного излучения, чрезвычайно велики. В южных районах нашей страны созданы десятки солнечных установок и систем. Они осуществляют горячее водоснабжение, отопление и кондиционирование воздуха жилых и общественных зданий, животноводческих ферм и теплиц, сушку сельскохозяйственной продукции, термообработку строительных конструкций, подъем и опреснение минерализованной воды и др.

Подсчитано, что применение гелиоустановок для обеспечения горячей водой санитарногигиенических потребностей молочно-товарной фермы (около 500 коров) за сезон (4,5 месяца) позволяет экономить около 15 тысяч кВт/ч [2]. Применение гелиоустановок снижает расходы электроэнергии на операции подогрева воды на 33 % в год. К сожалению, стоимость самих фотопанелей и оборудования достаточно высока, а энергия получаемая с 1 м² площади панели не так высока. Так для привода в действие небольшого конвейера на ферме потребуется покрыть фотопанелями площадь в 30 м².

Пока ещё электрическая энергия, рожденная солнечными лучами, обходится намного дороже, чем получаемая традиционными способами. Тем не менее, необходимо проводить эксперименты и вести разработки в данном направлении, чтобы найти решение не только технических, но и экономических проблем широкого применения солнечной энергетики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Еженедельник «Мясной рынок». Автоматизация в АПК. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://www.meatmarket.info>.
2. Лекции. Машины и технологии в животноводстве. Лекция № 2. Электронный ресурс. [Режим доступа]: www.stgau.ru.



УДК 636.127.2.591

С.Х. Балова, М.А. Шухов, М.Ф. Карашаев

Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет
имени В.М. Кокова, г. Нальчик, Россия

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ КИСЛОРОДА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ СТУПЕНЧАТОЙ ГИПОКСИИ

Необычное заболевание крупного рогатого скота, называемое «Brisket disease» – горная болезнь, наблюдалось и описывалось путешественниками, попавшими в условия высокогорья.

Цель наших исследований – изучить реакцию дыхания телят на уменьшение парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе.

Материалы и методы. Газовую смесь получали аппаратом «Гипоксикатор» – конвертирующего окружающий воздух в гипоксическую газовую смесь с заданным содержанием кислорода. Исследования проводили на телятах 5- дневного возраста швицкой породы.

Результаты. Обследованные телята были разделены на 4 группы. Изучаемые клинические и гематологические показатели животных 1-й и 2-й группы были в пределах физиологической нормы. Показатели телят 3-й группы находились на нижней границе физиологической нормы. У телят 4-й группы наблюдалась выраженная железодефицитная анемия.

Исследование изменений дыхания телят проведено в нормобарических условиях во время вдыхания гипоксической смеси с пониженным содержанием кислорода. Они показали, что при кратковременном десятиминутном вдыхании воздуха с 16, 14, 12 и 10 % кислорода у телят увеличивается частота дыхания. При вдыхании воздуха с 16 % кислорода частота дыхания возрастает у больных железодефицитной анемией в 1,5 раз по сравнению с её физиологическими значениями, а при вдыхании воздуха с 10 % кислорода – в 2,4 раза. Снижение содержания кислорода во вдыхаемом воздухе способствует постепенному увеличению дыхательного объёма у здоровых телят. При вдыхании воздуха с 10 % кислорода дыхательный объём уменьшается по сравнению с его величиной при вдыхании гипоксической смеси с 12 % кислорода и становится в 1,2 меньше, чем в нормоксических условиях. У телят, больных железодефицитной анемией при вдыхании воздуха с 12 % кислорода дыхательный объём уменьшается и продолжает снижаться при вдыхании гипоксической смеси с 10 % кислорода.

Минутный объём дыхания увеличивается при вдыхании воздуха с 16, 14, 12 % кислорода, дыхание гипоксической смесью с 10 % кислорода вызывает возрастание величины минутного объёма дыхания у здоровых в 1,99 раза, а у больных железодефицитной анемией телят в 1,58 раз по сравнению с нормоксическими значениями. Увеличение минутного объёма дыхания при вдыхании гипоксических смесей у телят 3-й и 4-й группы, происходило за счёт увеличения частоты дыхания, а не дыхательного объёма, который начинает уменьшаться при вдыхании гипоксической смеси с 12 % кислорода, в отличие от здоровых телят. Потребление кислорода при гипоксии снижается, несмотря на увеличение минутного объёма дыхания. При вдыхании больными железодефицитной анемией телятами воздуха с 12 % кислорода, этот показатель становится в 6 раз меньше, чем при нормоксии.

Сопоставление функциональных затрат и потребления кислорода позволяет сделать вывод о том, что экономичность дыхания телят уменьшается по мере возрастания степени гипоксии. Об этом свидетельствует увеличение вентиляционного эквивалента. Наиболее резкое изменение этого показателя отмечается при вдыхании телятами воздуха с 12 % кислорода и ниже. Для извлечения 1 литра кислорода здоровым телятам необходимо $115,63 \pm 0,49$ л гипоксической газовой смеси, тогда как телятам 4-й группы для этого нужно $310,40 \pm 5,28$ литра. Снижение эффективности дыхания начинается у больных железодефицитной анемией телят при вдыхании воздуха с 16 % кислорода, у здоровых телят при вдыхании воздуха с 12 % кислорода. Минутный объём дыхания увеличивается при вдыхании воздуха с 16, 14, 12 % кислорода у здоровых телят благодаря увеличению дыхательного объёма, у больных анемией телят за счёт учащения частоты дыхания.

УДК: 619:616.24-002:636.4

М.В. Волкова, В.Н. Ласкавый

Саратовский НИВИ Россельхозакадемии, г. Саратов, Россия

ОСОБЕННОСТИ ВЫЯВЛЕНИЯ ИНФИЦИРОВАННЫХ ACTINOBACILLUS PLEUROPNEUMONIAE ЖИВОТНЫХ

Актинобациллезная (гемофилёзная) плевропневмония – высококонтагиозная болезнь свиней, характеризующаяся при остром течении геморрагическим воспалением лёгких и фибринозным плевритом, а при подостром и хроническом – развитием очаговой гнойной некротизирующей плевропневмонией и серозно-фибринозным плевритом. Болезнь наносит существенный экономический ущерб свиноводческим хозяйствам за счет:

- при явном клиническом проявлении – выбраковки, падежа, затрат на лечение;

- при субклиническом – ухудшении конверсии кормов, снижения привесов, увеличения периода откорма, выбраковки на убой и т.д. (Пругло В.В., 2012).

Диагностика данного заболевания представляет определенные трудности в связи со сложностью дифференциации возбудителя. При дифференциальном диагнозе следует исключить пастереллез, пневмонии, вызванные микоплазмами, хламидиями, стрептококками и сальмонеллами. Необходимо также производить дифференциацию между инфицированными и вакцинированными животными и выявлять инфицированных особей в популяциях вакцинированных и невакцинированных животных.

Традиционно диагностику гемофилёзной плевропневмонии свиней проводят с учетом клинических, патологоанатомических и бактериологических исследований. Однако данная диагностика является длительной и трудоёмкой, поскольку требуют посева на специальные питательные среды, проведения микроскопических исследований (Сидоров М.А. с соавт., 1981).

Известен способ диагностики актинобациллёзной плевропневмонии свиней с использованием серологических исследований, в частности путём постановки реакции агглютинации, реакции непрямой гемагглютинации, реакции коагглютинации. Точность идентификации возбудителя с помощью реакций агглютинации, непрямой агглютинации невелика, поскольку не все группы штаммов культуры *A. pleuropneumoniae* удаётся идентифицировать, что приводит к неправильной или неточной постановке диагноза.

Тимина А.М. с соавторами (2010) предлагает метод обнаружения и типовой идентификации *A. pleuropneumoniae* на основе полимеразной цепной реакции в реальном времени (ПЦР-РВ) и мультиплексной ПЦР.

Фроловцева А.А. с соавторами (2007) для определения серовариантной принадлежности изолятов *A. pleuropneumoniae* считают целесообразным использовать реакцию преципитации и реакцию непрямой гемагглютинации как наиболее специфичных реакций.

Разработана тест-система на основе непрямого варианта иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием липополисахаридных антигенов *A. pleuropneumoniae* серотипов 1, 2 и 5 для выявления антител в сыворотках крови свиней (Шадрова Н.Б. с соавт., 2007).

Однако, несмотря на существование данных методов, процент выявляемости больных животных невысок.

Учеными Саратовского НИВИ Россельхозакадемии определено направление научно-исследовательской работы в соответствии с которой исследования проводятся на решение задачи создания эффективного способа выявления свиней, инфицированных возбудителем *A. pleuropneumoniae* за счёт усиления специфических и неспецифических иммунных реакций на возбудитель в организме животного, а также за счёт изменений некоторых биохимических показателей крови, позволяющих повысить процент выявляемости животных в отношении *A. pleuropneumoniae*.

С.Н. Иванова

Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия
имени П.А. Столыпина, г. Ульяновск, Россия

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ПОСЛЕРОДОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ У СВИНОМАТОК

Свиноводство по праву считается наиболее перспективной отраслью животноводства, с помощью которой можно решить остро стоящую проблему – обеспечение населения России качественной мясной продукцией отечественного производства [7].

В последние годы в промышленном свиноводстве значительно возросло количество случаев акушерско-гинекологической патологии у свиноматок, протекающих в форме синдрома метрит–мастит–агалактия (ММА) и послеродового гнойно-катарального эндометрита [1; 3; 5; 6].

По материалам исследований Н. Полянцева, Е. Ушаковой [4], В.А. Сидоркина и др. [8], значительное распространение эндометрита и синдрома ММА среди свиноматок обуславливает экономический ущерб, вследствие массового поражения поголовья, вынужденного убоя свиноматок, неустранимого бесплодия, недополучения и потерь поросят, снижения сохранности, а также за счёт затрат на лечение больных животных.

В связи с этим целью работы явилось изучение экономической эффективности профилактических мероприятий при применении биогенного стимулятора «ЭПЛ» в сравнительном аспекте с известным препаратом «ПДЭ».

Материалы и методы. Работу проводили на базе свиноводческой фермы КФХ «Федоров» Буинского района Республики Татарстан. Для опыта было подобрано 30 свиноматок в раннем послеродовом периоде, разделенных по принципу аналогов на три группы. Свиноматки первой группы (n = 10) служили контролем, они не подвергались воздействию лекарственных средств. Свиноматкам второй опытной группы (n = 10) вводили подкожно у основания уха препарат «ЭПЛ» в дозе 20 мл двукратно: первый раз непосредственно после опороса, второй – через 24 ч после первой инъекции. Свиноматкам третьей опытной группы (n = 10) согласно утвержденной инструкции вводился препарат «ПДЭ». Дополнительно в обеих опытных группах внутримышечно применяли утеротон по 5 мл на голову однократно, сразу же после опороса.

Расчёт экономической эффективности применения препаратов «ЭПЛ» и «ПДЭ» при проведении профилактических мероприятий у свиноматок рассчитывали по «Методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий», описанной И.Н. Никитиным [2].

Результаты исследований. Результаты экономической эффективности профилактических мероприятий при послеродовых заболеваниях у свиноматок представлены в таблице.

Данные таблицы показывают, что экономический ущерб получился наиболее высоким в контрольной группе – 1656 рублей и в третьей опытной группе – 552 рублей, где применяли препарат «ПДЭ», а во второй опытной группе этот показатель составил лишь 276 рублей.

При осуществлении комплекса профилактических и оздоровительных мероприятий обеспечено благополучие хозяйства по синдрому ММА свиноматок и предотвращен экономический ущерб в обеих опытных группах на сумму 1794 рублей и 1518 рублей, соответственно. Причём во второй опытной группе предотвращённый ущерб был выше на 276 рублей, относительно третьей опытной группы.

При проведении профилактических мероприятий синдрома ММА у свиноматок меньше затрат было вложено на профилактику животных во второй опытной группе.

Экономический эффект профилактических мероприятий в третьей группе был ниже, чем во второй на 301,0 рубль.

Экономическая эффективность профилактических мероприятий

Наименование показателя	Группы свиноматок		
	1	2	3
Количество свиноматок в группе, голов	10	10	10
Количество заболевших животных, голов	6	2	4
Курс профилактических мероприятий, дней	–	3	2
Ущерб от снижения продуктивности, рублей	1656	276	552
– в т.ч. в расчёте на одно заболевшее животное	165,60	27,6	55,2
Ущерб, предотвращенный в результате профилактики и ликвидации болезней животных, рублей	–	1794	1518
Материальные затраты на осуществление ветеринарных мероприятий, рублей	–	197,5	201,5
Время, затраченное на одно животное, мин	–	5	8
Время, затраченное на весь курс лечения, ч	–	2,5	2,6
Затраты на весь курс лечения, рублей	–	86,47	89,93
– в т.ч. на одну свиноматку, рублей	–	8,64	8,99
Затраты ветеринарии, рублей	–	283,97	291,43
Экономический эффект профилактических мероприятий, рублей	–	1510,03	1209,11
Экономическая эффективность на рубль затрат, рублей	–	5,31	4,20
Суммарный индекс эффективности ветеринарных мероприятий	–	1	2

В результате проведенных расчетов установлено, что высокая экономическая эффективность профилактических мероприятий в расчёте на 1 рубль за-

трат была достигнута во второй опытной группе вследствие применения биогенного препарата «ЭПЛ» и составила 5,31 рублей, что в 1,26 раз превышает эффективность использования препарата «ПДЭ» в третьей группе. Суммарный индекс эффективности профилактических мероприятий во второй опытной группе равен 1, что также указывает, что профилактические мероприятия, применённые во второй опытной группе в 2 раза экономически эффективнее, чем в третьей группе. А увеличение показателя суммарного индекса в третьей группе свидетельствует о снижении экономической эффективности профилактических мероприятий в хозяйстве.

Выводы. Экономическая эффективность проведенных профилактических мероприятий свидетельствует о высоком экономическом эффекте рекомендуемых лекарственных средств. Однако, профилактические мероприятия у свиноматок второй опытной группы при использовании биогенного стимулятора «ЭПЛ», показали высокую экономическую эффективность, по сравнению с препаратом-аналогом «ПДЭ».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ключников А.Г., Лукошкина Н.И. К вопросу этиопатогенеза ММА у свиноматок / А.Г. Ключников, // Молодежь и наука XXI века: матер. междунар. научно-практ. конф. Ч. 1. – Ульяновск, ГСХА, 2006. – С. 273–277.
2. Никитин И.Н., Воскобойник В.Ф. Организация и экономика ветеринарного дела: Учеб. для студ. вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ВЛАДОС, 1999. – 384 с.
3. Перепелюк А.И., Сопова Ю.В. Контроль за воспроизводством увеличивает прибыль. // Свиноводство. – 2012. – № 1. – С. 58–59.
4. Полянцев Н., Ушакова Е. Современный взгляд на природу синдрома ММА свиноматок и основополагающие принципы борьбы с ним. // Свиноводство. – 2007. – № 3. – С. 30–32.
5. Плешакова В., Коница А., Зигунов В. Диагностика эндометритов // Свиноводство. – 2005. – № 5. – С. 30–31.
6. Плешакова В.И., Серебряков В.В. Синдром метрит-мастит-агалактия свиноматок (ММА) // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2006. – № 3. – С. 48–49.
7. Сидоркин В.А., Якунин К.А., Клищенко О.А. Современный подход к проблеме «Синдрома ММА» у свиноматок // Свиноводство. – 2007. – № 4. – С. 31–32.
8. Сидоркин В.А., Якунин К.А., Клищенко О.А. Современный подход к проблеме «Синдрома ММА» у свиноматок // Свиноводство. – 2009. – № 6. – С. 58–59.

А.М. Идрисов

Казанская государственная академия ветеринарной медицины
имени Н.Э. Баумана, г. Казань, Россия

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ МЕСТНОГО РАЗДРАЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ СОЕДИНЕНИЯ «ДЕГЕЛЬМ – 14» НА КОЖУ И СЛИЗИСТУЮ ГЛАЗА КРОЛИКОВ

«Дегельм – 14» – композиция, включающая – Н – тетрадецилтрибутилфосфоний бромид, 5,7 – бис – (м – нитроанилино) – 4,6 – динитробензофуросан в определенном весовом соотношении и глюкозу. Представляет собой кристаллический порошок светлого красного цвета с $T_{пл} - 198\text{ }^{\circ}\text{C}$. Хорошо растворим в полярных растворителях, таких как диметилсульфоксид, диметилформамид, а также в растительном масле. Плохо растворим в воде, а также в неполярных растворителях – гексан, гептан, бензол и т.д.

Действующими началами данной композиции являются: соль фосфония (А), проникающий через мембраны клеток и приводящий ее к разрушению. Синтезированные соли (А) являются структурными аналогами фрагментов фосфолипидов биомембран клетки; замещенный нитробензофуросан (Б) – компонент, генерирующий 6 молекул оксида азота (NO – радикал) на одну молекулу (Б) *in vivo* за счет процессов фосфорилирования (Б). Глюкоза как вспомогательное вещество при весовом соотношении активных компонентов 1:10.

Материалы и методы. Определение раздражающих свойств «Дегельм – 14» на кожу и слизистые оболочки глаз проводили согласно методическим указаниям (1998).

Местное раздражающее действие соединения изучали на 24 кроликах породы шиншилла средней живой массой 2,8–3 кг в концентрациях 0,1 %, 0,5 %, 1 %, 5 % и 10 % на растительном масле. Приготовленный препарат наносили однократно на ранее выстриженный участок кожи кроликов и обрабатывали спиртовым тампоном. На параллельный участок кожи, который является контролем, наносили растительное масло. «Дегельм – 14» предварительно растворяли растительным маслом, затем полученную суспензию наносили на подготовленный участок кожного покрова животных в течение 1 минуты равномерно втирали в кожу. На шею кролику надевали пластиковые воротнички для исключения слизывания испытуемого вещества. Наблюдения за подопытными животными вели в течение первых 2–3 часов, затем на протяжении 12 дней.

Действие препарата «Дегельм – 14» на слизистые оболочки глаз изучали на 16 кроликах весом 2,8–3 кг. Животным опытных групп на конъюнктиву правого глаза закапывали по 2 капли 0,1 %, 0,5 %, 1 % и 5 % суспензии на растительном масле, а левого – 2 капли растительного масла. После нане-

сения препарата в течение 1 минуты прижимали слезно-носовой канал у внутреннего угла глаза. Состояние животных оценивали через 5, 30, 40, 60 минут после нанесения препарата и ежедневно в течение 12 дней. При этом обращали внимание на состояние оболочки глаза, слезоточивость, отечность, гиперемию.

Результаты исследований. При изучении местного раздражающего действия на кожу «Дегельм – 14» судили визуально по изменениям, возникающим на месте аппликации (гиперемия, отека кожи, утолщение кожной складки, расчесов, язв, некрозов).

Реакцию кожных проявлений оценивали по пятибалльной системе (табл. 1):

- 0 – видимой реакции нет;
- 1 – кожа участка бледно-розового цвета;
- 2 – ярко – розовая эритема по всему участку;
- 3 – наличие на участке красной эритемы;
- 4 – инфильтрация или наличие отека участки кожи;
- 5 – эритема, очаговые изъязвления, образование корочки.

Таблица 1

Результаты изучения местного раздражающего действия «Дегельм - 14» на кожу

Вид животных	Концентрация «Дегельм – 14», %				
	0,1	0,5	1	5	10
Кролики	0	0	0	0	0

Примечание: 0 – видимой реакции нет.

Препарат в концентрациях 0,1–10 % не оказывали раздражающего действия на кожу кроликов. За весь период исследований морфологических и функциональных нарушений кожи (отеков, эритем, язв, трещин, изменений местной температуры) не отмечено.

Таблица 2

Результаты изучения раздражающего действия «Дегельм - 14» на слизистую оболочку глаз

Вид животных	Концентрация «Дегельм – 14», %			
	0,1	0,5	1	5
Кролики	0	0	0	0

Примечание: 0 – реакция отсутствует

Реакцию слизистой оболочки глаз на действие «Дегельм – 14» также оценивали по 5 системе (табл. 2):

- 0 – наличие гиперемии;
- 1 – выраженность гиперемии;
- 2 – слезотечение;

- 3 – наличие отечности;
- 4 – диаметр зрачка;
- 5 – состояние век.

При изучении раздражающего действия «Дегельм – 14» на слизистую оболочку глаза кроликов гиперемия и отек слизистой, а также выделения из глаза не наблюдалось.

Таким образом, «Дегельм – 14» в концентрациях 0,1–10 % не оказывает раздражающего действия на кожу, 0,1–5 % – на слизистую оболочку глаза.

УДК 636.22(571.56)

Л.П. Корякина, Н.И. Борисов

Якутская государственная сельскохозяйственная академия,
г. Якутск, Россия

ДИНАМИКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

Каждая фаза постнатального периода онтогенеза и физиологическое состояние организма крупного рогатого скота имеют свои отличительные особенности, обусловленные наследственностью и факторами внешней среды, которые определяют характер обмена веществ, становление морфофизиологических систем организма, функции отдельных клеток, тканей, органов и организма в целом [1]. Индивидуальное приспособление организма к изменяющимся условиям существования, обеспечивающее адаптацию преследует две цели: организацию функциональной активности организма и противостояние негативному влиянию условиям существования [2]. В механизмах адаптации большое значение имеет состояние системы крови, изменения которой являются важным показателем влияния внешней среды на организм. Благодаря особой реактивности кровь играет основополагающую роль в резистентности, а ее изменения позволяют проанализировать механизмы адаптогенеза [3]. Поэтому исследования адаптационных процессов и динамики их образования представляют наибольший интерес для экологической физиологии и актуальны в целом, так как характеризуют поведение вида в разных условиях его существования.

Несмотря на всю многочисленность работ, посвященных исследованию морфологических и физиолого-биохимических показателей крови крупного рогатого скота в зависимости от факторов среды, до сих пор существует недостаток точных научных данных, объясняющих механизмы адаптации организма животных в экстремальных условиях Крайнего Севера. Между тем именно эти данные могли бы послужить основой при организации профилактических мероприятий и повышения эффективности лечения

сельскохозяйственных животных. В связи с этим вполне очевидна актуальность проведенных нами исследований.

Цель исследований – изучить морфологические и физиолого-биохимические показатели крови телят в процессе их раннего онтогенеза в условиях Крайнего Севера.

Объекты и методы исследования. Исследования проводили в ООО «Агрофирма Хатасское» Якутского района Республики Саха (Якутия) на физиологически здоровых телятах холмогорской породы. Для проведения исследований в хозяйстве была сформирована опытная группа новорожденных телят в количестве 10 голов. Определение иммунологического и физиолого-биохимического статуса телят проводили в ранний постнатальный период – в фазу новорожденности. Показатели крови телят исследовали в динамике: с момента рождения до 10-суточного возраста. Кровь у телят брали из яремной вены в одно и то же время суток – утром до кормления.

В испытуемых пробах крови определяли количество эритроцитов, лейкоцитов, концентрацию гемоглобина, уровень общего белка (ОБ), ферментативную активность аспартатаминотрансферазы (АсАТ) и аланинаминотрансферазы (АлАТ), щелочной фосфатазы (ЩФ) и лактатдегидрогеназы (ЛДГ).

Результаты исследований. Анализ полученных нами результатов морфологического исследования крови телят в фазу новорожденности свидетельствует о закономерности происходящих физиологических процессов (табл.). Так, у новорожденных телят в суточном возрасте содержание лейкоцитов в крови составило $7,87 \pm 0,05 \cdot 10^9/\text{л}$, эритроцитов $8,0 \pm 0,24 \cdot 10^{12}/\text{л}$ и концентрация гемоглобина $106,17 \pm 0,69$ г/л. Следует отметить, что максимальное содержание лейкоцитов в крови приходится на 10-е сутки после рождения: отмечаем увеличение общего количества лейкоцитов на 3,2 % и 3,4 % относительно их значения в суточном возрасте. Разница достоверна только для 2-хсуточного возраста ($P < 0,05$).

Динамика изменения показателей крови у телят ($M \pm m$)

Возраст (сутки)	Общий белок, ед/л	АлАТ, нкат/л	ЩФ, нкат/л	Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$	Лейкоциты, $10^9/\text{л}$
1-е	$60,66 \pm 0,49^{***}$	$293,40 \pm 1,36^{**}$	$11725,68 \pm 3,61^{***}$	$8,0 \pm 0,24^*$	$7,87 \pm 0,05$
2-е	$61,00 \pm 0,36$	$213,38 \pm 1,47^{**}$	$12712,55 \pm 4,76$	$8,08 \pm 0,23$	$7,85 \pm 0,14^*$
3-и	$61,34 \pm 0,34$	$233,38 \pm 1,41$	$12719,21 \pm 4,86$	$8,12 \pm 0,24^*$	$7,88 \pm 0,16$
4-е	$62,16 \pm 1,06$	$230,05 \pm 1,17$	$12729,22 \pm 5,24$	$8,07 \pm 0,18$	$7,90 \pm 0,16$
5-е	$63,46 \pm 1,13$	$226,72 \pm 1,02$	$12762,56 \pm 3,01$	$8,08 \pm 0,18$	$7,92 \pm 0,18$
6-е	$63,66 \pm 0,93$	$240,05 \pm 1,02$	$12785,89 \pm 1,10$	$8,09 \pm 0,15$	$7,95 \pm 0,21$
7-е	$64,40 \pm 1,02$	$246,72 \pm 0,75$	$12799,23 \pm 0,75$	$8,07 \pm 0,12$	$8,02 \pm 0,13$
8-е	$65,00 \pm 0,89$	$253,39 \pm 0,75$	$12802,56 \pm 1,10$	$8,05 \pm 0,11$	$8,03 \pm 0,15$
9-е	$65,60 \pm 1,02$	$256,72 \pm 0,49$	$12805,90 \pm 0,75$	$8,05 \pm 0,14$	$8,08 \pm 0,18$
10-е	$66,20 \pm 1,72^{***}$	$263,39 \pm 0,75$	$12809,23 \pm 1,02^{***}$	$8,03 \pm 0,11$	$8,12 \pm 0,13^*$

Примечание: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

Количество эритроцитов в крови у новорожденных телят также претерпевает возрастные изменения. Так, отмечаем статистически достоверное повышение количества эритроцитов у телят 3-хсуточного возраста до $8,12 \pm 0,24 \cdot 10^{12}/л$, что на 1,5 % выше относительно значения в суточном возрасте ($P < 0,05$).

Концентрация гемоглобина в крови телят статистически достоверно повысилась на 8-е сутки после рождения и составила $110,17 \pm 1,34$ г/л ($P < 0,05$), что на 3,8 % выше, относительно значения в суточном возрасте и далее сохраняется фактически без изменений до конца фазы новорожденности. Такой характер изменений, наблюдающийся в картине крови, объясняется началом активного функционирования всех органов и систем у новорожденных животных, а также с активными адаптационно-приспособительными процессами, происходящими в организме в новой среде обитания, в частности, с перестройкой функций дыхания, кровообращения, питания и терморегуляции.

Было установлено, что физиолого-биохимические показатели крови у телят в фазу новорожденности динамично изменяются в результате их активного роста и развития, функционального созревания систем и органов и, становления специфической активности ферментов: происходит статистически достоверное увеличение концентрации общего белка, активности аминотрансфераз, ЛДГ и повышение активности ЩФ.

Причем наиболее резкое увеличение наблюдалось в отношении общего белка – в конце фазы новорожденности его концентрация составила $66,20 \pm 1,72$ г/л, что на 9,1 % выше по сравнению с началом исследований ($P < 0,001$).

Активность АлАТ и АсАТ в первые сутки жизни у новорожденных телят составила $293,40 \pm 1,36$ и $1013,54 \pm 3,25$ нкат/л соответственно, достоверно снижаясь на 2-сутки на 27,3 % ($P < 0,01$) и 11,8 % ($P < 0,05$). Далее, в конце фазы новорожденности, активность трансаминаз в сыворотке крови была выше на 23,4 % и 11,9 % соответственно, по сравнению с первыми сутками после рождения. Активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови телят в конце фазы новорожденности также имела тенденцию к повышению. Так, отмечаем статистически достоверное повышение активности ЩФ на 9,2 % относительно значений в начале фазы новорожденности ($P < 0,001$). Установлено, что содержание ЛДГ в сыворотке крови у новорожденных телят составляет $26,47 \pm 3,12$ нкат/л, а в конце фазы новорожденности отмечается статистически достоверное повышение уровня ЛДГ на 0,2 % по сравнению с началом исследований ($P < 0,05$). Следует отметить, что между морфофизиологическими и физиолого-биохимическими показателями крови у телят в раннем онтогенезе прослеживается определенная зависимость, характеризующая собой единую взаимосвязанную реакцию всего организма.

Таким образом, анализ полученных данных о динамике морфологических и физиолого-биохимических показателей крови у новорожденных телят свидетельствует о закономерности физиологических процессов, обес-

печивающих в дальнейшем важнейшие физиологические процессы адаптации, рост и развитие животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Максимов В.И., Верховский О.А., Москвина А.С. Влияние вакцинации на морфо-физиологические и физиолого-биохимические показатели крови крупного рогатого скота // Вестник НГАУ. – 2013. – № 2. – С. 99–104.
2. Шевелев Н.С., Ткаченко Т.Е. Роль белков плазмы крови в адаптации млекопитающих // Адаптация и становление физиологических функций у животных: Сб. науч. тезис. Международ. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию со дня основания кафедры физиологии животных ФГОУ ВПО МГАВМиБ им. К.И. Скрябина. – М., 2010. – С. 211–214.
3. Донник И.М., Шкуратова И.А., Исаева А.Г. и др. Физиологические особенности животных в районах техногенного загрязнения // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 1. – С. 27.

УДК 636.4.08.2.

О.В. Майорова, Г.В. Молянова

Самарская государственная сельскохозяйственная академия,
пгт. Усть-Кинельский, Россия

ДИНАМИКА БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СВИНЕЙ РАЗНЫХ ПОРОД ПРИ КОРРЕКЦИИ МИНЕРАЛЬНЫМ ЭНТЕРОСОРБЕНТОМ «ВОДНИТ»

Знание физиолого-биохимических и иммунологических особенностей организма свиней в постнатальном онтогенезе необходимо для успешного ведения высокопродуктивного животноводства [1]. В свою очередь интенсивные технологии выращивания предполагают коррекцию метаболических процессов в организме с целью устранения иммунодефицитных состояний и уменьшения негативных последствий различных стрессов в связи с воздействием на организм факторов внешней среды.

Один из оптимальных методов повышения физиолого-биохимического и иммунного статуса – метод энтеросорбции, который основан на связывании и выведении из организма через желудочно-кишечный тракт токсических веществ, появляющихся в организме животных извне и образовавшихся в процессе существования животного: продукты жизнедеятельности микрофлоры, бактериальные токсины, продукты расщепления тканей [2]. Пористая структура сорбентов позволяет сорбировать различные по своей молекулярной массе эндо- и экзотоксины и на этой основе дает возможность повысить уровень усвояемости питательных веществ корма, нормализовать морфофизиологический и иммунный статус. Поэтому поиск способов повышения иммуно-биохимического статуса свиней с помощью минеральных энтеросорбентов является актуальной научной проблемой.

Цель работы изучить динамику общего белка и его фракций в крови чистопородных и поместных свиней в постнатальном онтогенезе при коррекции минеральным энтеросорбентом «Воднит».

Задачи исследования.

1. Определить физико-химические свойства минерального энтеросорбента «Воднит».
2. Определить показатели концентрации общего белка и его фракций в крови свиней разных пород в постнатальном онтогенезе при коррекции «Воднит».

Материал и методы исследований. Научно-производственный опыт проводили в условиях ЗАО «СВ-Поволжское» филиал «Племзавод» «Гибридный» Самарской области. Лабораторные анализы выполнялись на базе научно-производственного центра ЗАО «СВ-Поволжское» и в научно-исследовательской лаборатории СГСХА. Для решения поставленных задач сформировали 3 группы животных:

I – чистопородные свиньи крупной белой породы (КБП);

II – чистопородные свиньи крупной белой породы эстонского типа (КБЭ);

III – трехпородные свиньи, полученные от двухпородных свиноматок (самки КБП х отцы КЭ) х хряки породы Дюрок (Д); в контрольной группе животные получали только основной рацион, опытная – получали дополнительно к основному рациону 3 % энтеросорбента «Воднит».

Животных формировали из физиологически зрелых поросят в первые 10–12 ч после рождения по принципу пар-аналогов. Свиней разделили на 7 возрастных групп: 10, 27, 60, 90, 120, 180, 210 сут., по 20 животных в каждой, у которых брали кровь на исследование из хвостовой артерии.

Схема исследований

Характеристика животных					
КБП		КБЭ		(КБП x КБЭ) x Д	
Группа					
I а	I б	II а	II б	III а	III б
Основной рацион (ОР)	ОР + «Воднит»	ОР	ОР + «Воднит»	ОР	ОР + «Воднит»
Возраст, сутки					
10, 27, 60, 90, 120, 180, 210					

Концентрацию общего белка определяли рефрактометром ИРФ-22 и биуретовым методом, белковые фракции – турбидиметрическим методом, химический состав и свойства «Воднит» – на растровом электронном микроскопе JEOL JSM-6390A с энергодисперсионным рентгеновским спектром JEOL JED-2300 [3,4].

Природный минеральный энтеросорбент «Воднит» Водинского месторождения Красноярского района Самарской области относится к природ-

ным минералам осадочного типа с характерным запахом серы. Цвет минерала от светло- до серо-жёлтого. Перед применением «Воднит» измельчали на производстве, термически обрабатывали и нагревали до температуры 110°.

Микроклимат в животноводческих помещениях соответствовал зоогигиеническим нормам:

- температура воздуха – 17,5–19,7 °С;
- относительная влажность – 70,8–80,5 %;
- скорость движения воздуха – 0,27–0,37 м/с;
- концентрация диоксида углерода – 0,15–0,21 мг/м³.

Норма кормления соответствовала рекомендациям РАСХН. Цифровой материал обработан биометрически [5].

Результаты исследований. На основании проведенных исследований выяснено, что в состав «Воднит» входят:

- макроэлементы (Ca – 21,4, S – 47,37, C – 9,87, P – 1,7, Cl – 1,53, K – 1,2, Na – 0,023 %);
- микроэлементы (Fe – 9,37, Si – 1,17, Mg – 0,6, Ni – 0,40, Al – 0,27, Cr – 0,23 %);
- сульфаты (гипс);
- карбонаты (кальцит, доломит).

Содержание тяжелых металлов (Cu, Zn, Cd, Pb) не превышало предельно допустимых концентраций, а Hg и As не обнаруживались. Отсюда следует, что при добавлении 3 % природного минерала «Воднит» от основного рациона, имеется возможность повышать содержание в рационе животных микро и макроэлементов.

Концентрация общего белка в крови у 10-суточных поросят контрольных групп находилась практически на одинаковом уровне и составляла 64,54±2,27–65,13±2,27 г/л. В 27-суточном возрасте она снижалась в I контрольной группе на 14,62, во II – на 13,44, в III – на 15,18 % по сравнению с показателями 10-сут. животных. Однако в опытных группах 27-суточных поросят концентрация общего белка была выше, чем в контроле в I подгруппе на 2,26, во II – на 2,23, в III – на 2,17 %. У 60-суточных свиней контрольных подгрупп она оставалась сниженной (50,0±1,48^{***}–52,00±1,28 %^{**}), а в опытных повышалась на 2,5–4,56 %. С 90-суточного возраста вновь происходило повышение данного показателя и в контроле он находился на уровне от 56,07±1,38^{***} до 58,63±1,48 %. В опытных подгруппах концентрация была выше контрольных:

- в Ib на 3,42;
- во IIb – на 3,13;
- в IIIb – на 3,39 %; при этом у помесных IIIb подгруппы она превышала показатели чистопородных свиней КБП на 4,14 %.

Концентрация общего белка увеличивалась до 210-суточного возраста и составила в контрольных подгруппах 67,21±1,41^{***}–68,33±1,64 %; в опытных она оставалась выше контроля на 3,14; 2,89 и 2,46 %.

Альбумины у 10-суточных поросят составляли 33,64–35,18 % от общего белка, у 27-суточных – примерно столько же. С переходом животных на растительный тип питания (60 сут) их доля в белке повышалась:

- в I опытной подгруппе – $48,00 \pm 0,64^{**}$;
- во II – $47,16 \pm 0,64^{**}$;
- в III – $49,86 \pm 1,21$ %.

В 90-суточном возрасте альбуминов становилось меньше, чем в предыдущий период:

- в I контрольной подгруппе на 10,17;
- во II – на 8,8;
- в III – на 9,27 %.

При этом в опытных подгруппах их доля была выше, чем в соответствующем контроле: в I – на 2,65, во II – на 2,63, в III – на 2,73 %, а в последующем изменялась мало, снижаясь к концу откорма.

Доля α -глобулинов у 10-суточных поросят составляла 31,75–32,65 %, 27-суточных – $24,82 \pm 0,44$ – $27,81 \pm 0,26^{**}$, 60-суточных – $18,60 \pm 0,21$ – $21,62 \pm 0,34^{**}$, 90-суточных – $26,11 \pm 0,24^{**}$ – $26,70 \pm 0,36$ %. У свиней на откорме снижалась до $18,89 \pm 0,30$ %, а затем вновь увеличивалась до $24,81 \pm 0,36$ %, $23,53 \pm 0,51$ и $23,27 \pm 0,36$ % соответственно группам. Доля β -глобулинов в белке у 10-суточных поросят составляла $19,29 \pm 0,47$ – $21,24 \pm 0,96$ %, но с переходом на растительный тип питания уменьшалась. Так, у 60-суточных поросят она была равна в контрольных подгруппах $15,09 \pm 0,37^{***}$ – $17,29 \pm 0,54$ %, в опытных ниже на 14,51; 22,45 и 22,15 %. В конце откорма составляла в контрольных группах $13,69 \pm 0,56^{***}$; $17,55 \pm 0,27^{***}$ и $15,13 \pm 0,28$ %^{***}, в опытных была ниже:

- в I группе – на 15,77;
- во II – на 13,04;
- в III – на 9,71 %.

Как основной защитный белок, γ -глобулин у 10-суточных поросят КБЭ составлял:

- в контрольной подгруппе $15,32 \pm 0,75$;
- в опытной – $14,48 \pm 0,54$ %;
- у поросят КБП и помесных свиней – от 11,50 до 11,73 %.

У 27-суточных поросят доля γ -глобулинов увеличивалась, составляя:

- в I контрольной подгруппе $18,17 \pm 0,44$;
- во II – $19,56 \pm 0,28$; в III – $18,84 \pm 0,32$ %;
- в опытных группах она была выше – $18,94 \pm 0,36$; $20,46 \pm 0,24$ и $19,66 \pm 0,26$ % соответственно.

Затем несколько снижалась на дорастивании и составляла $16,21 \pm 0,36^{**}$ – $17,92 \pm 0,25$ %. На 120-е сутки повышалась на 19–20 % по сравнению с 60-суточным возрастом; в конце откорма доля γ -глобулинов в белке составляла от $16,49 \pm 0,13^{**}$ до $18,52 \pm 0,36$ %^{**}. У свиней опытных групп концентрация γ -глобулинов в белке была выше на 3,77–8,0, чем в контрольных. В 27-,

120-, 180-суточном возрасте уровень γ -глобулинов был в целом стабилен, а небольшое его повышение сопровождалось уменьшением доли β -глобулинов.

Заключение. На основании проведенных исследований, необходимо отметить, что изучаемые показатели изменяются с возрастом животных, так концентрация общего белка и альбумина выше в сыворотке крови помесных поросят 10–27-суточного и составляет соответственно $64,82 \pm 1,34$ – $70,01 \pm 1,84$ и $35,18 \pm 1,28$ – $44,29 \pm 0,36$ г/л, поросят на дорастивании $52,12$ – $58,21$ и $48,00$ – $43,25$, на откорме $61,24$ – $67,35$ и $46,77$ – $42,43$ г/л.

Введение в основной рацион 3 % природного минерального энтеросорбента «Воднит» способствует повышению в среднем по породам в сыворотке крови концентрации общего белка – на 3,15 % и доля в нем альбуминов – на 2,70 %, α - – на 5,32 % и γ -глобулинов – на 4,56 % и снижению β -глобулинов (на 12,58 %) по сравнению с аналогичными показателями контрольных животных. Изменения показателей биохимического и иммунного статуса свиней под влиянием «Воднит» зависит от породности животных: в группах свиней крупной белой породы концентрация общего белка сыворотки крови повышается на 2,62 %, крупной белой эстонского типа – на 2,63 %, их помесей с породой дюрок [(КБП $\times$ КБЭ) $\times$ Д] – на 2,50 %, по сравнению с контролем. Особенно отзывчивы на добавку были свиньи 90-, 120-, 180-суточного возраста. В крови помесных свиней третьей группы на откорме концентрация альбуминов в белке была выше на 2,39 %, чем в соответствующем контроле.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Максимов В.И., Григорьев В.С. Взаимосвязь общего белка и его фракций в крови у свиней в зависимости от условий содержания. // Физиология и здоровье человека. – 2008, 29–31 окт. – Молдова; Кишинэу: Медицина-Здоровье, 2008. – С. 291.
2. Улитко В.Е., Лукичева Л.Н., Игнатов А.Л. Эффективность использования цеолит-содержащих пород для снижения уровня тяжелых металлов в организме коров. // Зоотехния. – 2007. – № 11. – С. 14–15.
3. Кондрахин И.П., Архипов А.В., Левченко В.И. и др. Методы ветеринарной лабораторной диагностики: справочник / под ред. проф. И.П. Кондрахина. – М.: Колосс, 2008. – С. 67–69; 76–77; 84.
4. Онегов А.П., Амекаев В.А., Старов Т.К. Практикум по гигиене сельскохозяйственных животных. – М.: Госсельхозиздат, 2009. – С. 30–35.
5. Лакин Г.Ф. Биометрия: учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2010. – 352 с.

А.В. Продивлянов, О.Н. Чеглова

Саратовский государственный аграрный университет имени
Н.И. Вавилова, г. Саратов

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПО МАШИННОМУ ДОЕНИЮ КОРОВ

Проведя тщательное изучение литературных источников и ранее полученных материалов исследований по машинному доению коров, был проведен психологический эксперимент (априорное ранжирование факторов). Зачастую объем экспериментальных исследований очень велик и не всегда его можно упростить результаты, однако существует методика, согласно которой можно быстро и без вреда для анализа исключить из рассмотрения несущественные факторы. Для того чтобы упростить объем экспериментальных исследований, в нашем случае технологического процесса получения молока коров, проводим выстраивание интересующих нас факторов согласно известных разрозненных сведений, на основе знаний и опыта экспертов. Такой подход облегчит стадии решения экспериментальной задачи в наших изысканиях. По нашему мнению обсуждение и элементы дискуссии различных специалистов внесут новые сведения и идеи об изучаемом объекте.

Для проведения психологического эксперимента исследователям, работающим в различных научных школах, предлагалось расположить факторы, действующие на систему человек-машина-животное-корма-среда в цепи убывания весомости величины вносимого ими вклада или влияния на критерий оптимизации данного технологического процесса, т.е. предлагалось расставить k потенциально возможных факторов, присвоив им порядковые номера (ранги) 1, 2, 3, ..., k .

Методика проведения психологического эксперимента заключалась в том, что ведущему ученому в одной из областей науки связанной с машинным доением коров, предлагалось заполнить анкету, в которой указаны факторы, их размерность и предполагаемые интервалы варьирования. Эксперт определяет весомость и место рассматриваемого фактора, кроме того он может дополнить анкету другими, значимыми на его взгляд не включенными в рассмотрение факторами, или предложить свое видение интервалов варьирования.

Было опрошено 28 специалистов, что позволило более объективно оценить долю и влияние каждого фактора.

Полученные данные по результатам опроса позволили получить значение коэффициента конкордации W (согласования), который показывает уровень сходности взглядов экспертов на данную проблему, по формуле [1]

$$W = \frac{12S}{m^2 \cdot (k^3 - k)}, \quad (1)$$

где S – сумма квадратов отклонений;
 m – число опрашиваемых экспертов;
 k – число факторов.

Сумма квадратов отклонений можно найти по формуле:

$$S = \sum_{i=1}^k \left(\sum_{j=1}^m a_{ij} - L \right)^2, \quad (2)$$

где a_{ij} – ранг или порядковый номер при опросе для i -го фактора у j -го эксперта;

L – среднее значение сумм рангов по каждому фактору.

$$L = \frac{\sum_{i=1}^k \cdot \sum_{j=1}^m a_{ij}}{k}. \quad (3)$$

Предусматривалось, что если эксперт не может провести разграничение между двумя факторами, то вводятся «связанные» ранги, т.е. двум или более факторами приписывается одно и тоже место (номер).

Когда появляются «связанные» ранги, то величина коэффициента конкордации W рассчитывается по другому уравнению

$$W = \frac{S}{\frac{1}{2} m^2 (k^2 - k) - m \sum_{i=1}^m T_i}, \quad (4)$$

где $T_i = \frac{1}{2} \sum_{j=1}^m (t_j^3 - t_j)$.

Факторы	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈	A ₉	A ₁₀
Ранги	5	1	2	2	2	10	6	10	8	7

Здесь t_j – j -е число одинаковых рангов в j -м ранжировании.

В случае если эксперт выделил «связанные» ранги, тогда формула для расчета примет вид

$$T_i = \frac{1}{12} \sum_1^2 (3^3 - 3) + (2^3 - 2) = 2,5$$

Если же у части экспертов не выделены «связанные» ранги, то для них T_i будет равно нулю. Если велика сходимость мнений экспертов, то значение коэффициента конкордации изменяется и имеет большее значение в интервале от 0 до 1.

Расчет коэффициента конкордации лучше всего проводить по построенной матрице, построенной на результате опроса, в виде алгоритма [2]. После вычисления коэффициента конкордации определяют его значимость по критерию χ^2 , так как величина $m(k-1)W$ имеет χ^2 распределение с числом степеней свободы $f = k - 1$. Значение χ^2 критерия выбираются из таблицы значения χ^2 критерия для уровней значимости 0,10; 0,05 и 0,01 [3]. Расчетное значение χ^2 распределения определяется по формуле [1]:

$$\chi^2 = m(k-1)W = \frac{S}{\frac{1}{12} mk(k+1)}, \quad (5)$$

а при наличии «связанных» рангов – по формуле:

$$\chi^2 = \frac{S}{\frac{1}{12}mk(k+1) - \frac{1}{k-1} \sum_{j=1}^m T_j} \quad (6)$$

$$S = \sum_{i=1}^k \Delta^2 i; m^2; k^3 - k; L = \frac{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m a_{ij}}{k}; W = \frac{12S}{m^2(k^3 - k)}.$$

Если вычисленное значение χ^2 распределения больше табличного при соответствующем числе степеней свободы, то коэффициент конкордации значимо отличается от нуля и можно утверждать, что согласованность исследований не является случайной.

Затем строят диаграмму рангов факторов. Для этого по оси абсцисс наносят факторы в порядке убывания их ранга, а по оси ординат – сумму рангов для соответствующего фактора. С помощью полученной диаграммы производится оценка значимости факторов. В случае неравномерного убывания диаграммы (типа экспериментального распределения) для дальнейшего рассмотрения отбирают лишь небольшую часть «главных» факторов, а остальные исключают. Если получится диаграмма с монотонным убыванием (неуверенное различие между факторами), то и дальнейшее рассмотрение следует включить как можно большее число первых факторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Налимов В.В., Чернова Н.А.* Статистические методы планирования экстремальных экспериментов. – М.: Наука, 1965. – 340 с.
2. *Тихомиров В.Б.* Математические методы планирования эксперимента при изучении нетканых материалов. – М.: Легкая индустрия, 1968. – 159 с.
3. *Мельников С.В., Алешкин В.Р., Роцин П.М.* Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Колос. Ленингр. отд-ние, 1980. – 168 с.

УДК 579.62: 571.27

М.В. Рюмина, М.В. Волкова, М.Л. Малинин, К.П. Габалов

ГНУ Саратовский НИВИ Россельхозакадемии, г. Саратов, Россия

ВЛИЯНИЕ АНТИГЕНОВ СТАФИЛОКОККА НА АКТИВНОСТЬ ЛЕЙКОЦИТОВ ПЕРИТОНЕАЛЬНЫХ КЛЕТОК И ФЕРМЕНТОВ ПЛАЗМЫ КРОВИ КРЫСЫ

Вирулентность штаммов стафилококка зависит от наличия многих ферментов, цитотоксинов, экзотоксинов и эксфолиатинов, способных угнетать иммунную систему макроорганизма. Стафилококковые альфа-, гамма- и дельта-токсины способны вызывать активацию лимфоидных клеток взрос-

лых доноров и лимфоцитов пуповинной крови *in vitro*. Одним из регуляторов высокой степени координации метаболических процессов в организме является изменение активности ферментов, обеспечивающих оптимальные функциональные условия. В связи с этим представляет интерес изучение взаимозависимости изменения лейкоцитарной и ферментативной активности под влиянием антигенов стафилококка.

Цель данной работы состояла в изучении взаимозависимости ферментативной активности плазмы крови крыс и дыхательной активности иммунокомпетентных клеток под влиянием антигенов стафилококка.

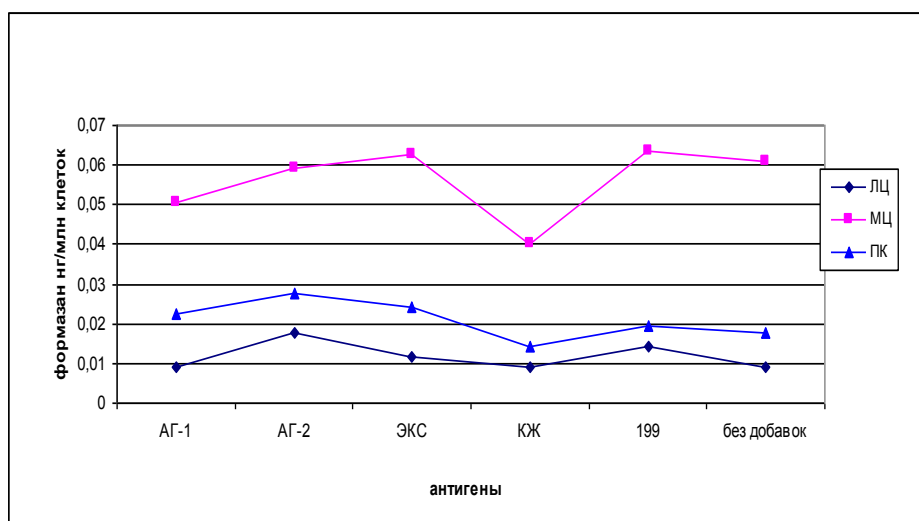
Использовались 20 клинических изолятов *Staphylococcus aureus*.

Для приготовления АГ-1 использовали биомассы двухсуточных культур изолятов *Staphylococcus aureus*, выращенных в среде 199 вместе с их культуральной жидкостью (КЖ), 1н HCl доводили pH до 1,0 и пепсинизировали в течение 3 часов при 37°C, после чего 1н NaOH устанавливали pH 7,0. Центрифугированием (3000 g, 20 мин) отделяли раствор пептидов от клеток стафилококка и кипятили на водяной бане в течение 2 ч для дезактивации оставшегося пепсина.

Для приготовления АГ-2 биомассы стафилококков центрифугированием (3000 g, 20 мин) отделяли от их КЖ. Биомассы пепсинизировали в 2 мл среды 199, как описано выше, после чего раствор пептидов смешивали с нативной КЖ. Растворимые элементы клеточных стенок (ЭКС) стафилококка получали растиранием в ступке влажной биомассы стафилококка с кварцевой пылью. Растертую биомассу суспендировали в физиологическом растворе, центрифугированием (3000 g, 20 мин) осаждали кварцевую пыль и клеточный дебрис.

Биохимические тесты проводили на программируемом фотометре BS 3000 P (Sinnova) по унифицированным методикам.

Влияние антигенов стафилококка на метаболическую активность лимфоцитов, моноцитов и перитонеальных клеток оказалось сходным (рис.).



Влияние антигенов стафилококка на метаболическую активность ЛЦ, МЦ и ПК в тесте НСТ

Культуральная жидкость стафилококков угнетала дыхательную активность лейкоцитов, а АГ-2 – усиливал. Исключение составили растворимые элементы клеточных стенок стафилококков, которые снижали активность лимфоцитов, но значительно стимулировали метаболизм моноцитов.

Инкубация спленоцитов в системах «плазма крови + ЛЦ + МЦ» и «плазма крови + ЛЦ + МЦ + среда 199»), служивших контрольными образцами, приводило к значительному росту активности АСТ, АЛТ, ЛДГ, но почти не изменяло уровень КФК.

Антигены стафилококков не влияли на уровень АСТ, усиливали активность АЛТ и снижали уровень ЛДГ. Значительное снижение активности ЛДГ вызвало действие культуральной жидкости стафилококков. Колебания активности КФК были выражены не так резко, как других цитоплазматических ферментов, при этом АГ-1 и, особенно КЖ вызывали снижение активности креатинфосфокиназы в сравнении с нативной плазмой. На лизосомный фермент – ЩФ инкубация со спленocyтocyтocyтами не оказала существенного влияния.

При сравнении действия АГ стафилококка на дыхательную активность иммунокомпетентных клеток и изменения ферментативной активности образцов плазмы крови наблюдалось сходство динамики дыхательной активности моноцитов и активности ЛДГ. Коэффициент корреляции для этих показателей составили $r=+0,92$. Дыхательная активность лимфоцитов в большей степени зависела от активности АСТ ($r=+0,85$).

В системе «плазма крови + МЦ + ЛЦ + АГ-1» снижалась способность перитонеальных клеток к адгезии стафилококка.

В системах «плазма крови + МЦ + ЛЦ + АГ-2» и «плазма крови + МЦ + ЛЦ + ЭКС» элиминация клеток стафилококка усиливалась. В присутствии культуральной жидкости подавлялась способность ПК к элиминации стафилококка, как из плазмы крови, так и из среды ДМЕМ. В контрольных пробах снижался уровень элиминации.

Таким образом, присутствие токсинсодержащей культуральной жидкости стафилококков угнетает метаболическую активность лейкоцитов. Плазма крови крысы участвует в регуляции процессов адгезии и фагоцитоза стафилококка перитонеальными клетками *in vitro*.

УДК 619:616.993.192.1+636.92

Р.Р. Тимербаева

Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, г. Саратов

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОПРОСКОПИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ КИШЕЧНЫХ НЕМАТОДОЗОВ СВИНЕЙ

Введение. Несмотря на достигнутые успехи в области диагностики и лечение гельминтозов свиней, некоторые вопросы, касающихся изыскания

эффективных методов диагностики и терапии требуют дальнейшего изучения. Среди гельминтозов свиней в России и за рубежом наибольшее распространение имеют кишечные нематодозы (аскариоз, эзофагостомоз, трихоцефалез и др.), которые не редко протекают в виде микстинвазий, что свидетельствуют работы многих авторов: В.Г. Эвранова 1957, А.Г. Смирнов (1967), Г.В. Сосипатров (1974), Е.Е. Шумакович (1975), Р.Т. Сафиуллин (1976-2010), М.Ф. Михайлов (1979), Ф.А. Волков (1987), В.В. Филипов (1988), А.Г. Григорьев (1999), В.А. Габдуллин (2000), С.А. Семко (2002), М.Д. Новак (2005), Д.В. Зуев (2006), М.Х. Лутфуллин (2009) и другие.

Основной мерой лечения и профилактики гельминтозов является дегельминтизация, целесообразность проведения которой определяется по результатам гельминтокопроскопических обследований животных.

Поэтому, перед нами была поставлена задача, дать сравнительную оценку эффективности некоторым копроскопическим методам диагностики при кишечных нематодозах свиней.

Материалы и методы. Материалом для исследования служили пробы фекалий спонтанно-инвазированных гельминтозами (аскариоз и эзофагостомоз) свиней, принадлежащих КФХ «Садыков М.Х.» Новошешминского района РТ. Для оценки сравнительной эффективности копроскопических методов диагностики применяли методы: Фюллеборна, Котельникова-Хренова, Щербовича, и разработанный нами метод на кафедре паразитологии и радиобиологии ФГБОУ ВПО КГАВМ. Обнаруженные яйца идентифицировали и подсчитывали с помощью камеры ВИГИС.

Результаты исследований. В результате проведенных копроскопических исследований было установлено, что широко применяемый на практике для диагностики кишечных нематодозов свиней флотационный метод Фюллеборна проявил низкую диагностическую эффективность, им было выявлено до 60,8 яиц аскарид и 38,0 яиц эзофагостом, в 1 г фекалий. Методом Котельникова-Хренова было обнаружено до 98,8 яиц аскарид и до 53,2 яиц эзофагостом, а с помощью метода Щербовича с применением сульфата магния – до 91,2 яиц аскарид и до 45,6 яиц эзофагостом в 1 г фекалий. При применении разработанного нами метода, было выявлено до 121,6 яиц аскарид и до 68,4 яиц эзофагостом в 1 г фекалий. Результаты исследований отражены в таблице.

Сравнительная эффективность копроскопических методов диагностики кишечных нематодозов свиней

№	Методы исследований	Хим. Формула	Удельный вес р-ра	Обнаружено яиц в 1 г фекалий	
				аскарид	эзофагостом
1	Фюллеборна	NaCl	1,19	60,8	38,0
2	Котельникова-Хренова	NH ₄ NO ₃	1,32	98,8	53,2
3	Щербовича	MgSO ₄	1,28	91,2	45,6
4	Разработанный нами метод	ZnCl ₂ +NaCl+ C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	1,46	121,6	68,4

Следовательно, разработанный нами гельминтоовоскопический метод проявил наибольшую диагностическую эффективность.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования по изучению сравнительной эффективности 4-х гельминтоовоскопических методов при кишечных нематодозов свиней показали, что наиболее высокой диагностической эффективностью обладает разработанный нами метод, который позволил выявить до 121,6 яиц аскарид и до 68,4 яиц эзофагостом в 1 г фекалий.

Содержание

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ АГРОЭКОНОМИКИ: ТЕОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ, ПРАКТИКА

Абдуллаева К.Р. Обеспечение продовольственной безопасности России в условиях членства в ВТО.....	3
Амангалиева З.К. Развитие агробизнеса в условиях присоединения Казахстана к ВТО.....	9
Бабуков И.Х. Оценка деятельности информационно-консультативных систем в агроэкономике.....	12
Бабуков И.Х. Роль информационно-консультативных систем в развитии инноваций в АПК.....	15
Байбекова Р.А. Направления модернизации агропромышленного сектора России.....	18
Белокуренок Н.С. Проблемы развития крупноформатной торговли в сельской местности Алтайского края.....	20
Бородянский Г.А. Системные аспекты бизнес-планирования в АПК.....	22
Волкова Т.С. Категория затрат в системе управления эффективностью деятельности предприятия.....	26
Гиззатова А.И. Агропродовольственная самообеспеченность Республики Казахстан.....	33
Голубева А. А. Анализ развития сельского хозяйства России и Турции с учетом экологических вопросов.....	36
Евсюкова Л.Ю., Емелин Ю.Б. Повышение эффективности процесса воспроизводства, источники формирования фондов накопления и потребления.....	40
Жахияев А.С. Составляющие инновационного развития сельского хозяйства Саратовской области.....	44
Заречная Л.А. Аутсорсинг в АПК: проблемы и перспективы.....	47
Землянская О.Ю. Актуальные аспекты регулирования АПК России в условиях ВТО.....	48
Игнатович А.И. Особенности использования человеческого капитала на предприятиях аграрного сектора экономики.....	52
Кантемирова М.А. Неравномерность социально-экономического развития регионов Юга России.....	55
Кантемирова М.А. Характеристики распространения интегрированных межтерриториальных сетевых структур по федеральным округам РФ.....	60
Клеванский Н.Н., Михайлова М.М. Календарное планирование малоэтажного строительства сельских поселков.....	63
Косиненко Н.С. Прогнозирование цен на сельскохозяйственную продукцию в условиях неопределённости исходных данных.....	72
Курылева Н.Е. Инновационные возможности экономического роста производства сельскохозяйственной продукции.....	76
Кучерова Е.А. Проблемы мотивации персонала на примере ООО «Балашовский сахарный комбинат».....	79
Лёвкина А.Ю. Состояние и перспективы развития отечественного рынка картофеля.....	81
Лимонин Д.К. Мировые тенденции развития молочного скотоводства и место РФ на мировом рынке молока.....	83
Лиховцова Е.А., Юркова М.С. Проблемы и перспективы интеграционного развития зернового рынка внутри СНГ и его перспективы для России.....	87
Лысова М.А. Основные проблемы инновационной деятельности и внедрения инноваций в сельскохозяйственную деятельность, а также возможные пути их решения.....	90

Лявина М.Ю. Последствия присоединения к ВТО для сельского хозяйства России..	93
Малышев А.И. Институциональная среда сельскохозяйственных территорий.....	95
Малышев А.И. Специфика социальной инфраструктуры сельских территорий.....	97
Мечетная И.А. Региональные аспекты адаптации Российского АПК к требованиям ВТО.....	102
Мурашова А.С. Перспективы развития экологического сельского хозяйства в Саратовской области.....	104
Нестерова Н.В. Развитие экологического и сельского туризма в Чувашской Республике.....	108
Норовяткин В.И., Муравьева М.В., Скачкова А.Ю., Апарина И.А., Гражданова П.И. Формирования овощного кластера как элемент инновационного развития плодовоовощного подкомплекса Саратовской области.....	110
Осипова Н.Н. Влияние социально-экономических проблем Российского села на развитие агропродовольственного рынка России.....	114
Петрова Ю.А. Особенности кредитования в сельском хозяйстве (на примере молочнопродуктового подкомплекса).....	120
Петрова Ю.А. Качественный анализ налогообложения сельскохозяйственного производства (на примере молочнопродуктового подкомплекса).....	126
Потоцкая Л.Н. Повышение эффективности обеспечения сельских товаропроизводителей средствами химизации.....	131
Рамзанова З.А. Инновационный путь развития садоводства в Республике Дагестан	133
Рызванов Р.А., Пшеницова А.И. Повышение конкурентоспособности сельхозпредприятий на внутреннем и внешнем рынках.....	137
Рябчикова Н.Н. Агломерационный эффект молочнопродуктового кластера Саратовской области.....	142
Рябчикова Н.Н. Типологические характеристики молочнопродуктового кластера Саратовской области.....	144
Сапожникова Т.А. Проблемы и перспективы повышения инвестиционной привлекательности Саратовской области.....	147
Суханова И.Ф. Методологические аспекты исследования проблемы совершенствования мер государственной поддержки сельского хозяйства в условиях ВТО....	152
Федорова Е.П. Модель оптимального размещения сельскохозяйственных культур по микрорайонам Саратовской области с учетом рентабельности производства.	158
Федорова Е.П. Совершенствование структуры посевных площадей на основе оптимизационной модели рентабельности производства продукции.....	161
Федянина И.И., Дубинин В.Х. Особенности социального развития села в Чувашской Республике на современном этапе.....	164
Чернова Е.Н. Автоматизация условий и среды обитания животных.....	167

ИННОВАЦИИ В ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ И ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Алихаджиев М.Х., Эржапова Р.С., Маевский В.В. Выделение гигрофильного элемента флоры города Грозного.....	169
Гиттельсон А.А. Разработка альтернативных возможностей, направленных на уменьшение последствий сжигания стерней.....	172
Ермолин В.П., Белянин И.А., Руденко-Травин В.Б., Бобров С.М., Тэн В.С. Основные положения сертификации морским попечительским советом (MSC) промысловых водных биологических ресурсов внутренних водоемов.....	175
Ермолин В.П., Руденко-Травин В.Б., Бобров С.М., Белянин И.А., Тэн В.С. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) в рыбохозяйственных разработках.....	180

Кожеева Д.К., Казанчев С.Ч., Жантеголов Д.В., Халилова Ф.А. Биогенные элементы – основной фактор биологических ресурсов водоёмов.....	183
Пежева М.Х., Халилова Ф.Ч., Казанчев С.Ч. Оценка численности и биомассы бактерии в пресноводных водоёмах предгорной части Кабардино-Балкарской Республики.....	187
Стальмакова В.П., Исаева Н.Г., Ашурбекова Т.Н., Атаева Р.Д., Сулейманова С.Р., Азизова З.А. Качество окружающей среды и сейсмичность.....	190
Торин И.А., Сергеева И.В. Использование метода биотестирования для оценки степени токсического загрязнения снежного покрова (на примере Саратовской области).....	194
Ульянова О.В., Ребеза О.С., Ларионова О.С., Сергеева И.В. Развитие сельского туризма в Саратовской области.....	201

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Бедловская И.В., Дронова А.В. Систематическое положение, видовое разнообразие и вредоносность болезней огурца.....	204
Вильчинская Л.А., Городиская О.П. Исходный материал в селекции гречихи на засухоустойчивость.....	207
Дорошенко Е.Л. Сортовые особенности формирования технологических показателей качества зерна гречихи.....	210
Имашев И.Г., Белоголовцев В.П. Влияние удобрений на водопотребление проса на светло-каштановой почве Саратовского Заволжья.....	217
Исмагуллаев С.Л., Браун Э.Э., Сулейменова С.Е. Эффективность различных приемов возделывания картофеля в Западно-Казахстанской области.....	220
Каленская С.М., Сучек М.М. Посевные качества семян гречихи в зависимости от предпосевной обработки.....	222
Овчарук О.В. Инновации в технологии выращивания фасоли обыкновенной в зависимости от сорта и сроков сева в условиях Западной Лесостепи Украины.....	228
Павлова Т.И., Герасимова Т.А. Физико-химическое состояние черноземов обыкновенных в посевах подсолнечника при применении удобрений.....	233
Павлова Т.И., Илюшкина Ю.В. Влияние многолетних трав на изменение физико-химических свойств почв в условиях Ртищевского района.....	235
Павлова Т.И., Паршина О.Н. Изменение агрофизических свойств почв при применении удобрений.....	236
Петрище О.И. Урожайность гречихи в зависимости от применения микроудобрений и регуляторов роста.....	238
Рыжов Н.А., Белоголовцев В.П. Влияние удобрений на водопотребление сорго на каштановой почве Саратовского Заволжья.....	240
Хитрова Н.В. Экологические проблемы интенсивного птицеводства.....	243
Хомина В.Я. Урожайность соцветий календулы лекарственной в зависимости от агротехнических приемов возделывания.....	246
Чинчик А.С. Пути оптимизации технологии возделывания фасоли обыкновенной в условиях Западной лесостепи Украины.....	252
Щукин В.Б., Сорока Т.А., Ильясова Н.В. Влияние некорневого внесения регуляторов роста и препарата Росток на продуктивность посева озимой пшеницы.....	255

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПК

Варламова Т.В., Болуто Т.В., Бутырева А.В. К вопросу исследования влияния пристроек на деформации зданий.....	258

Жулидов С.А. Анализ технических решений для удаления наружного растительного покрова с плодов.....	260
Левченко Г.В., Андреев Н.А. Классификация смесителей.....	263
Межецкий Г.Д., Чекмарев В.В., Межецкий Д.В., Решетник Н.Н. Методика и результаты исследования сборочных напряжений в головках блока дизелей ЯМЗ-238 НБ.....	266
Михеева О.В. Основные научно-технические проблемы при эксплуатации каналов в земляном русле.....	268
Плеханова О.А., Плеханов О.С., Пилипенко Е.А. Биофизические исследования для усовершенствования приборного обеспечения агропромышленности.....	269
Продивлянов А.В., Шумихин А.С. Определение оптимальной величины разряжения в коллекторе доильного аппарата.....	273
Соколов В.Н. Результаты исследования работы дискового почвоотделительного устройства картофелеуборочной машины.....	276
Спевак Н.В., Щеренко П.Ю., Юханов П.В. Результаты экспериментальных исследований устройства для формирования гряд из влагопоглощающих компонентов...	278
Старцев А.С., Иванов С.А., Серебряков А.А. Зависимости мощности двигателя, массы и объема бункера зерноуборочных комбайнов.....	282
Фокин С.В., Березников С.В. О математической модели процесса резания порубочных остатков комбинированным ножом с тремя лезвиями.....	284
Фокин С.В., Фетяев А.Н. О формировании системы уравнений для исследования динамических характеристик механизма загрузки сырья дисковой рубительной машины.....	287
Чурляева О.Н. Мощность тракторов как показатель, влияющий на качество обработки почвы.....	290
Чурляева О.Н., Ермолаева В.В., Чурляева К.Д., Негметова Д.А. 3D моделирование электроустановок сельскохозяйственного производства.....	292
Шок О.В. Перспективы применения солнечной энергии в автоматизации объектов АПК.....	295

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ В АПК

Балова С.Х., Шухов М.А., Карашаев М.Ф. Определение потребления кислорода при воздействии ступенчатой гипоксии.....	297
Волкова М.В., Ласкавый В.Н. Особенности выявления инфицированных <i>actinobacillus pleuropneumoniae</i> животных.....	298
Иванова С.Н. Экономическая эффективность профилактических мероприятий при послеродовых заболеваниях у свиноматок.....	300
Идрисов А.М. Результаты изучения местного раздражающего действия соединения «Дегельм – 14» на кожу и слизистую глаза кроликов.....	303
Корякина Л.П., Борисов Н.И. Динамика морфологических и физиолого-биохимических показателей крови телят в условиях Крайнего Севера.....	305
Майорова О.В., Молянова Г.В. Динамика биохимических показателей свиней разных пород при коррекции минеральным энтеросорбентом «Воднит».....	308
Продивлянов А.В., Чеглова О.Н. Методика проведения психологического эксперимента по машинному доению коров.....	313
Рюмина М.В., Волкова М.В., Малинин М.Л., Габалов К.П. Влияние антигенов стафилококка на активность лейкоцитов перитонеальных клеток и ферментов плазмы крови крысы.....	315
Тимербаева Р.Р. Эффективность копроскопических методов диагностики кишечных нематодозов свиней.....	317

Научное издание

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ МИРОВОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

**Сборник статей IV Международной
научно-практической конференции**

Компьютерная верстка *Ю.М. Пропой*

Сдано в набор 16.09.13. Подписано в печать 22.10.13.
Формат 60×84 1 ¹/₁₆. Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman.
Печ. л. 20,25. Уч.-изд. л. 18,83. Тираж 120.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»
410012, Саратов, Театральная пл., 1.