

# Аграрный вестник Урала

№ 11 (65), ноябрь 2009 г.

По решению ВАК России, настоящее издание входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертационных работ

## Редакционный совет:

**А.Н. Сёмин** – председатель редакционного совета, главный научный редактор, член-корреспондент Российской академии сельскохозяйственных наук, член Союза журналистов России  
**И.М. Донник** – зам. главного научного редактора, член-корреспондент Российской академии сельскохозяйственных наук  
**Б.А. Воронин** – зам. главного научного редактора

## Редколлегия:

**П.А. Андреев**, к.э.н., чл.-корр. РАСХН (г. Москва)  
**Н.В. Абрамов**, д.с.-х.н., проф. (г. Тюмень)  
**В.В. Бледных**, д.т.н., проф., акад. РАСХН (г. Челябинск)  
**Л.Н. Владимиров**, д.б.н., проф. (г. Якутск)  
**П.И. Дугин**, д.э.н., проф., Заслуженный деятель науки РФ (г. Ярославль)  
**С.В. Залесов**, д.с.-х.н., проф., Заслуженный лесовод РФ (г. Екатеринбург)  
**Н.Н. Зезин**, д.с.-х.н., проф. (г. Екатеринбург)  
**В.П. Иваницкий**, д.э.н., проф. (г. Екатеринбург)  
**А.И. Костяев**, д.э.н., проф., акад. РАСХН (г. Санкт-Петербург)  
**Э.Н. Крылатых**, д.э.н., проф., акад. РАСХН (г. Москва)  
**В.Н. Лазаренко**, д.с.-х.н., проф. (г. Троицк Челяб. обл.)  
**И.И. Летунов**, д.э.н., проф. (г. Санкт-Петербург)  
**В.З. Мазлоев**, д.э.н., проф. (г. Москва)  
**В.В. Милосердов**, д.э.н., проф., акад. РАСХН (г. Москва)  
**В.Д. Мингалёв**, д.э.н., проф. (г. Екатеринбург)  
**В.С. Мымрин**, д.б.н., проф. (г. Екатеринбург)  
**В.И. Назаренко**, д.э.н., проф., акад. РАСХН (г. Москва)  
**П.Е. Подгорбунских**, д.э.н., проф. (г. Курган)  
**Н.В. Топорков**, к.с.-х.н. (Свердловская обл.)  
**С.М. Чемезов**, к.э.н. (г. Екатеринбург)  
**А.В. Юрина**, д.с.-х.н., проф., Заслуженный агроном РФ (г. Екатеринбург)  
**В.З. Ямов**, д.в.н., проф., акад. РАСХН (г. Тюмень)

## Редакция журнала:

**Д.С. Бобылев** – к.э.н., шеф-редактор  
**А.Н. Лубков** – к.э.н., редактор,  
Заслуженный экономист РФ  
**Т.З. Субботина** – редактор,  
член Союза журналистов России  
**Е.И. Измайлова** – ответственный секретарь  
**В.Н. Шабратко** – фотокорреспондент

## К сведению авторов

- Представляемые статьи должны содержать результаты научных исследований, готовые для использования в практической работе специалистов сельского хозяйства, либо представлять для них познавательный интерес (исторические и др.).
- На публикацию представляемых в редакцию материалов требуется письменное разрешение организации, на средства которой проводилась работа, если авторские права принадлежат ей.
- Размеры статей, включая приложения, не должны превышать 8 страниц для статей проблемного характера и 5 страниц – для сообщений по частным вопросам.
- Линии графиков и рисунков в файле должны быть сгруппированы.
- Таблицы представляются в формате Word. Формулы – в стандартном редакторе формул Word, структурные химические в ISIS / Draw или сканированные.
- Иллюстрации представляются на отдельных листах бумаги или в виде фотографий (обязательна подпись на обороте). Желательно представление иллюстраций в электронном виде, в стандартных графических форматах.
- Литература должна быть оформлена в виде общего списка, в тексте указывается ссылка с номером. Библиографический список оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.
- Авторы представляют (одновременно):
  - статью в печатном виде – 1 экземпляр, без рукописных вставок, на одной стороне стандартного листа, подписанные на обороте последнего листа всеми авторами. Размер шрифта – 12, интервал – 1,5, гарнитура – Arial;
  - дискету (3,5 дюйма) или CD с текстом статьи в формате RTF, DOC, TXT;
  - илюстрации к статье (при наличии);
  - фамилии авторов, название статьи, аннотацию и ключевые слова (на русском и английском языках), с УДК (ББК);
  - сведения об авторе: ФИО, место работы, должность, учёное звание, степень, телефон и адрес для связи. Обязательна фотография любого формата (или на диске обязательно в графическом формате .jpg, .tiff, .bmp).
- Структура представляемого материала в целом должна выглядеть так: рубрика, заголовок статьи, инициалы и фамилия авторов (прописными буквами), ученая степень, должность, организация, ключевые слова (на русском и английском языках), собственно текст (необходимо выделить заголовками в тексте разделы: "Цель и методика исследований", "Результаты исследований", "Выводы. Рекомендации"), список литературы (использованных источников); авторы, название статьи, аннотация (на русском и английском языках).
- Статьи не возвращаются. Корректура дается авторам лишь для контроля, правка в ней не проводится.
- На каждую статью обязательна внешняя рецензия. Перед публикацией редакция направляет материалы на дополнительное рецензирование в ведущие НИИ соответствующего профиля по всей России.
- Материалы, присланные в полном объеме по электронной почте, по договоренности с редакцией, дублировать на бумажных носителях не обязательно.
- Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.

## Подписной индекс 16356 в объединенном каталоге «Пресса России» на первое полугодие 2010 г.

Учредитель и издатель: Уральская государственная сельскохозяйственная академия

Адрес учредителя и редакции: 620075, Россия, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 42

Телефоны: гл. редактор – (343) 350-97-49; зам. гл. редактора – ответственный секретарь, отдел рекламы и научных материалов – 8-905-807-5216; факс – (343) 350-97-49

E-mail: svooiaae@yandex.ru (для материалов), monitoring2005@mail.ru.

Издание зарегистрировано: в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средствам массовых коммуникаций

Свидетельство о регистрации: ПИ № 77-12831 от 31 мая 2002 г.

Отпечатано: ИРА УТК, ул. Карла Либкнехта, 42 Заказ: 2415

Подписано в печать: 28.10.2009 г.

Усл. печ. л. - 16,54

Тираж: 2000 экз.

Автор. л. - 22,94

Цена: в розницу - свободная

[www.avu.usaca.ru](http://www.avu.usaca.ru)

[www.m-avu.narod.ru](http://www.m-avu.narod.ru)

## **Содержание**

ЭКОНОМИКА

<b>Б.И. Пошкун</b>	<b>4</b>
Особенности ценообразования в сельском хозяйстве	
<b>С.В. Аглотова</b>	
Региональная практика управления механизмом государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей на примере Свердловской области	<b>7</b>
<b>Е.Е. Можаев, В.Г. Новиков</b>	
Сущностные особенности стратегического управления в российской агросфере	<b>10</b>
<b>В.А. Богдановский</b>	
Диверсификация занятости как фактор повышения доходности труда сельского населения	<b>13</b>
<b>М.Р. Медведев</b>	
Резервы интеграционного взаимодействия хозяйствующих субъектов	<b>16</b>
<b>И.Н. Ткаченко, Ю.В. Никифорова</b>	
Методика определения потребности предприятий в инструменте с использованием методов экономико-математического моделирования	<b>18</b>
<b>Ф.А. Сычёва, К.В. Носкова</b>	
Маркетинговая стратегия развития молочнoprодуктивного подкомплекса Свердловской области	<b>21</b>
<b>Н.В. Абрамов, О.В. Заводовская</b>	
Главная экономическая и социальная проблема современного российского села – состояние человеческого капитала	<b>22</b>
<b>Л.Г. Ахметшина</b>	
Конъюнктурное исследование регионального продовольственного рынка	<b>24</b>
<b>М.М. Галеев, Э.Р. Уразаев, Д.М. Галеев</b>	
Иновационный путь – основа конкурентоспособности мясоперерабатывающих предприятий	<b>27</b>
<b>А.У. Есембекова</b>	
Влияние обеспеченности материально-техническими средствами на производственные результаты сельскохозяйственных организаций	<b>29</b>
<b>К.А. Жичкин, Т.В. Шумилина</b>	
Эффективность государственной поддержки страхования сельскохозяйственных культур	<b>31</b>
<b>А.Л. Пустуев, О.Е. Ивонин</b>	
Проблемы и особенности взаимодействия социальной и производственной инфраструктуры в аграрной сфере региона	<b>34</b>
<b>М.Ф. Смирнова, В.В. Смирнова, И.И. Летунов</b>	
Современные тенденции и перспективы экономического развития производства мяса крупного рогатого скота на Северо-Западе России	<b>36</b>
<b>А.В. Сысолятин</b>	
Основные этапы выбора рыночной стратегии развития предприятия на региональном рынке мясной продукции	<b>40</b>
<b>Ф.А. Сычёва, В.А. Николаев</b>	
Государственная поддержка как основное направление реформирования АПК	<b>43</b>
<b>Т.А. Тиранова</b>	
Расчет оптимальных машинно-технических станций по производству зерна для условий Новгородской области	<b>45</b>
<b>Т.Т. Орлова, М.С. Ильина, Е.В. Гафарова</b>	
Обогащение продуктов питания в регионе, дефицитном по йоду	<b>48</b>
<b>АГРОНОМИЯ</b>	
<b>К.П. Алексеева, Н.А. Анисеева</b>	<b>49</b>
Защита огурца от корневых гнилей при совместном действии биопрепаратов и регуляторов роста	
<b>А.С. Бутузов</b>	
Эффективность применения регуляторов роста при возделывании озимой пшеницы	<b>50</b>
<b>Л.Н. Езепчук, Б.В. Бадмаев</b>	
Производительность гибридов капусты белокочанной в условиях сухостепной зоны республики Бурятия	<b>52</b>
<b>Р.Р. Исмагилов, Б.Г. Ахияров</b>	
Урожайность и качество отечественных и зарубежных сортов и гибридов столовой свеклы	<b>53</b>
<b>С.Л. Елисеев, Ю.Н. Зубарев, Е.А. Ренев</b>	
Технология возделывания вики посевной на семена в Предуралье	<b>54</b>
<b>О.А. Ардашева, А.В. Фёдоров</b>	
Особенности влияния вида подвоя на привитые растения арбуза с различным типом роста	
<b>М.Ю. Карпухин, П.В. Палагин</b>	
Совершенствование адаптивной технологии возделывания столовой свеклы на низинных торфяниках Среднего Урала	<b>56</b>
<b>57</b>	

**Всероссийский аграрный журнал «Аграрный вестник Урала»  
рассыпается во все агрорызы России от западных рубежей до  
Дальнего Востока, а также в отраслевые научные учреждения  
системы Россельхозакадемии.**

**Обложка:  
Церковь Рождества  
Христова (с. Клястицкое,  
близ г. Троицка,  
Челябинская область).  
Фото В.Н. Шабратко,  
О. Астахов**



**Содержание**

<b>Л.А. Котов</b> Селекция яблони на Среднем Урале	58
<b>Г.А. Кунавин, М.В. Губанов</b> Элементы технологии выращивания свеклы столовой	61
<b>А.В. Лещёв</b> Влияние сроков обрезки и величины оставляемой цветочной стрелки на урожайность луковиц и бульбочек чеснока озимого сорта «юбилейный грибовский» в Пермском крае	63
<b>Ю.П. Логинов, Т.В. Симакова, М.А. Заровнятных</b> Урожайность и качество клубней раннеспелых сортов картофеля в лесостепной зоне Тюменской области	64
<b>В.П. Никульшин, К.С. Шестакова</b> Селекция чеснока озимого ( <i>Allium sativum</i> ) на устойчивость к фузариозу	66
<b>Л.П. Огородников, Ю.Л. Байкин, А.Н. Силич</b> Влияние нормы высева и сроков сева на формирование урожая зерна яровой пшеницы на Среднем Урале	67
<b>А.Н. Папонов</b> Урожайность сортов цветной капусты на разных по зараженности килой участках в Пермском крае	70
<b>А.Н. Петрова, С.А. Владимирова</b> Моделирование природно-ландшафтной среды в криолитозоне	71
<b>С.С. Потапова, Н.А. Потапов</b> Влияние БАВ на перспективные гибриды капусты позднего срока созревания	73
<b>А.В. Фёдоров, Т.Г. Лекомцева, А.М. Швецов</b> Укореняемость черенков винограда в зависимости от используемой части побега	74
<b>В.В. Рзаева, В.А. Федоткин, С.А. Глебов</b> Влияние основной обработки почвы на засоренность посевов яровой пшеницы в СХК «Луч» Абатского района Тюменской области	75
<b>И.Ф. Храмцов, М.Б. Хусаинов</b> Отзывчивость сортов яровой пшеницы на применение минеральных и бактериальных удобрений	76
<b>А.Т. Хусаинов, П.Б. Рафальский</b> Влияние кулис из кукурузы на микроклимат в паровом поле на черноземных почвах Северного Казахстана	77
<b>Г.Г. Колтун</b> Применение лимонника китайского в рационах кормления молодняка	79
<b>Н.В. Санникова</b> Урожайность яровой пшеницы в зависимости от степени засорения пшеничного агрофитоценоза в условиях Северного Зауралья	80
<b>З.И. Усанова, Е.А. Тисленко</b> Применение биопрепаратов и азотофосфина в технологии возделывания озимой тритикале в условиях Верхневолжья	82
<b>Е.П. Шанина, Е.М. Клюкина, В.П. Кокшаров</b> Селекция картофеля на качественные показатели	84
<b>В.А. Чумак</b> Производительность картофеля в агроэкологических условиях Югры	85
<b>А.Х. Шеуджэн, Т.Н. Бондарева, А.П. Науменко</b> Эффективность применения препаратов циркон и цитовит на посевах риса	87
<b>А.В. Юрина, М.Ю. Карпухин, В.И. Кривобоков</b> Селекция партенокарпических гибридов огурца для весенних теплиц на Среднем Урале	90
<b>БИОЛОГИЯ</b>	
<b>Э.И. Хасина, А.С. Кривоногова</b> Протективное действие альгината натрия при поражении желудка различными ульцерогенными факторами	92
<b>О.А. Жигальский, З.Г. Жокушева</b> Продуктивность мелких млекопитающих и их связь с растительным покровом	95
<b>Л.В. Михайлова, Г.Е. Рыбина, Е.А. Масленко, Ф.В. Гордеева</b> Сравнительная оценка токсичности и загрязненности донных отложений некоторых водных объектов города Тюмени методами корреляционного и многомерного (кластерного) анализа	97
<b>А.С. Моторин, Н.Г. Малышкин</b> Изучение экотоксичности остаточных количеств гербицидов в почве биологическими методами	99
<b>ВЕТЕРИНАРИЯ</b>	
<b>О.Ю. Грачкова, О.Г. Петрова, Б.М. Коритняк, Н.С. Китаев</b> Влияние препарата Гумин-эко на напряженность иммунитета к вирусам инфекционного ринотрахеита, препарата типа З и биохимические показатели крови у телят в сельскохозяйственных предприятиях Челябинской области	102
<b>Г.А. Хонин, Л.В. Фоменко</b> Строение венозной системы переднего отдела туловища у куро- и гусеобразных	103
<b>ЭКОЛОГИЯ</b>	
<b>С.А. Максимов, В.Н. Марущак</b> Материалы к теории динамики популяции шелкопряда-монашенки	106
<b>Т.Я. Ашихмина, С.Г. Скугорева, Т.А. Адамович</b> Содержание тяжелых металлов в почвах и донных отложениях вблизи Кирово-Чепецкого химического комбината	110
<b>РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО</b>	
<b>И.С. Мухачёв</b> Системы инновационных технологий товарного рыбоводства на юге Тюменской области	113
<b>А.Р. Таирова, Е.А. Галатова</b> Особенности накопления и распределения тяжелых металлов в жабрах рыб различных семейств	116
<b>ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО</b>	
<b>С.А. Шавнин, Ю.М. Алесенков, Г.В. Андреев, Е.Г. Поздеев, С.В. Иванчиков</b> Соотношение высот и диаметров основных лесообразующих пород в Вишерском заповеднике	118
<b>ХОЗРАСЧЕТ</b>	
<b>Н.А. Светлакова, А.Г. Светлаков</b> Управление затратами в условиях организации внутрихозяйственных коммерческих отношений	121
<b>ТЕХНОЛОГИИ</b>	
<b>А.В. Старцев, А.С. Иванов</b> Методика экспериментальных исследований работы дизеля на водотопливной эмульсии	123

## ОСОБЕННОСТИ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

**Б.И. ПОШКУС,**

*доктор экономических наук, профессор,  
академик РАСХН, ВИАПИ им. А.А. Никонова*

**Ключевые слова:** розничные цены на молоко, место розничной торговли в установлении цен, регулирующая роль государства.

Производитель сельскохозяйственной продукции, ее переработчик и торговец продовольственными товарами являются непосредственными участниками процесса прохождения продукта от поля до потребителя. В неразрывной цепи «поле – магазин» формируется стоимость продовольственного товара, определяется его цена. Стоимость товара определяется затратами на его производство, переработку и реализацию, а его цена для покупателя складывается под влиянием факторов рыночных отношений. Стоимость произведенной продукции формируется в среде сложной экономической системы материально-технического обеспечения и производственно-финансовых услуг, с одной стороны, и острой конкурентной борьбы на рынке реализации продукции – с другой.

Во всей цепи «производство – переработка – реализация» постоянно возникает проблема соблюдения и совершенствования принципа справедливого распределения экономического результата труда между участниками процесса, который часто перерастает в противоречия. Первая проблема – темпы роста цен на промышленные товары для села, особенно на энергоресурсы, за последнее двадцатилетие в пять раз превысили рост закупочных цен на сельскохозяйственную продукцию. Вторая – пропорции распределения экономического результата труда между участниками чаще всего складываются не в пользу сельхозтоваропроизводителя.

В настоящей статье рассматривается вторая проблема. О существовании проблемы распределения доходов между участниками аграрного рынка можно наглядно узнать, сопоставив пропорции, сложившиеся в России, с пропорциями в странах, имеющих более длительную историю рыночных отношений, а также в соседних странах.

В качестве объекта исследования было взято производство молока как продукта, производимого во всех регионах страны, широко перерабатываемого и повсеместно реализуемого в большом ассортименте. При изучении вопросов использовались данные научных исследований Литовского института аграрной экономики (отдел по изучению продуктового рынка), данные Евростата, Департамента Статистики Литовской Республики, Международного сравнения сети хозяйств (IFCN).

Наиболее обобщающим показателем

распределения доходов между участниками является рыночная цена молока. В структуре цены выделяются доля сельского хозяйства, доля переработки и торговли, а также доля государственного налога на добавленную стоимость (НДС). Однако не во всех изучаемых странах можно разделить переработку и торговлю. В некоторых странах функции переработки и оптовой торговли очень срослись. Поэтому эти данные проиллюстрируем только на примере тех стран, в которых велись специальные исследования. С целью сопоставимости стоимостных показателей национальные валюты пересчитаны в доллары США.

Из данных таблицы 1 видно, что в России по сравнению с другими изучаемыми странами наиболее высокая розничная цена на молоко.

Заметим, что в странах Европы, имеющих менее благоприятные природные условия для производства молока, чем в России, розничная цена выше. Так, в Норвегии она составила 186, в Швейцарии – 124 долл. США за 100 кг молока. Закупочная цена на молоко в этих странах в 1,6 раза выше, чем в России. Высокая розничная цена на молоко «созвучна» общим уровнем экономики этих стран, с уровнем доходов их населения. К сожалению, в адрес России такого обобщения мы сделать пока не можем.

Из изучаемых стран по уровню розничных цен на молоко к России ближе всего стоят Франция, Германия, Нидерланды. И все же следует обратить внимание, что в России розничная цена на молоко на 13% выше, чем в упомянутых странах, а уровень доходности населения этих стран в несколько раз выше, чем в России.

Возникает вопрос: за счет каких факторов в России установилась на молоко такая высокая розничная цена, может быть, она не имеет материальной основы для того, чтобы достигать такого уровня? Может быть, закупочная цена на молоко в России завышена?

Сразу ответим – нет. Закупочная цена на молоко в России в 2007 г. составила 38 долл. США за 100 кг натурального молока, или 39% розничной цены. Закупочная цена на молоко в среднем по странам ЕС была 49 долл. и составляла 55% розничной цены. Закупочная цена в Новой Зеландии – в стране, где лучшие условия для производства молока в мире, равна 44 долл. за 100 кг молока. Ниже, чем в России, закупочная цена на



105064, г. Москва,

Б.Харитоньевский пер., 21/6, стр. 1;  
тел. 8 (495) 6285942.

молоко была в Литве, на Украине и в Белоруссии. Но розничные цены на молоко в этих странах были также значительно ниже, чем в России. Они больше соответствовали уровню доходов населения этих стран. К тому же на Украине и в Белоруссии продовольственный рынок в большей степени регулируется государством, чем в России. По нашим расчетам, закупочная цена на молоко в России может быть повышена на 15-20% без изменения розничных цен на молочные продукты.

Определенное влияние на уровень и структуру цены на молочные продукты оказывает налог на добавленную стоимость (НДС). В странах СНГ и Восточной Европы тариф НДС на молоко составляет 15-20%, в странах Западной Европы – 5-7%, за исключением Дании, Финляндии, Испании. В США, Канаде, Австралии, Бразилии, Великобритании НДС на молочные продукты не применяется. В России тариф НДС на молоко установлен 10%. Было бы хорошо, если бы он был вообще отменен. Тогда можно было бы на эту долю или снизить розничную цену, или повысить закупочную цену на молоко. Но если возьмем розничную цену на молоко без НДС, то все равно в России она останется еще нереально высокой по отношению к экономике населения страны.

Несомненно, главным фактором формирования розничной цены на молоко является его переработка и реализация. В России переработчики и торговля забирают 52% розничной цены, а если считать без НДС – то 57% цены. Выходит, на 100 кг молока у нас тратится 52 доллара на переработку и реализацию. Это на 11% больше, чем во Франции, которая по глубине переработки и экспорту молочных продуктов, особенно сыров, является мировым лидером. Россия на переработку и торговлю молоком тратит в 1,5 раза больше средств, чем Германия и Нидерланды, в 2,2 раза больше, чем Польша и Украина, и в 3,2 раза больше, чем Белоруссия. Доля переработчиков и торговли в розничной цене в России за последние семь лет не изменилась. В то же время в ряде европейских стран, например, в Чехии, Польше, Белоруссии, на Украине, она

**Milk consumer price, retail trade influence on consumer price, government activity in price regulation.**

уменьшилась в пользу сельского хозяйства. Все это наводит нас на активный поиск путей снижения доли переработчиков и торговли в розничной цене молочной продукции.

Его нужно начать с разграничения в цене молока доли переработки и торговли и с учета роли каждой из них. Расчеты такого разграничения проводились в Германии, Литве, на Украине. Структура розничной цены на молоко в этих странах показывает, что доля переработчиков в цене колеблется незначительно, более весомое отклонение дает доля торговли. Объясняется это тем, что, во-первых, торговля в цепи «поле – магазин» является замыкающим звеном. Она дает заказ производителю и переработчику, какой ассортимент и качество продукции требуется поставить на рынок, выступает от имени производителя и переработчика в конкурентной борьбе на продовольственном рынке. Значит, главным дирижером и финансовым регулятором в цепи «производство – переработка – реализация» молочной продукции является торговля. С учетом конечного экономического индикатора – уровня розничных цен на молочную продукцию – торговец как главный монополист ценовой цепи в состоянии изменять доли распределения доходов между участниками процесса «поле – магазин». Разумеется, торговля с успехом пользуется этой возможностью и себя не обижает. Осуществляется это путем установления конечной цены товара на прилавке. Покупателя она держит в постоянном напряжении, цена в магазине всегда на пределе возможностей массового покупателя. Торговля для производителя и переработчика устанавливает не только цены, но и регулирует количество и качество поставляемой продукции.

Несомненно, производители и переработчики также ведут работу по маркетингу молочных продуктов. В этом плане они тесно взаимодействуют

и, часто идут на конфронтацию с торговлей. Однако почти во всех случаях победителем выходит последняя инстанция – торговля. Поэтому покупатель свои претензии по поводу уровня цен на молочные продукты, их качества предъявляет торговле.

Учитывая вышеупомянутые обстоятельства, мы пришли к следующим выводам: доля сельского хозяйства в рыночной цене молока регулируется закупочной ценой, которая в регионе его закупок бывает одинаковой, а по стране мало различается; затраты переработчика молока и его доля в структуре розничной цены даже по отдельным изучаемым странам различаются незначительно; НДС на молоко и молочные продукты единый по стране. Следовательно, согласно остаточному принципу, наиболее подвижной, изменчивой в ценовой цепи молока является доля торговли.

Вернемся к российским пропорциям. Закупочная цена на молоко в России в 2007 году составила 39%, или 38 долл. в розничной цене. Доля переработки в зарубежных странах составляет от 25 до 29% в цене. Считаем, что в России она будет примерно 27%, что равно 26,7 долл. США на 100 кг молока, НДС – 9 долл. Таким образом, на долю торговли остается 25%, или 24,7 долл. на 100 кг молока. Для сравнения скажем, что доход торговли на Украине был 11,4, в Великобритании – 12, в Германии – 14, в Литве – 14 долл. на 100 кг молока. Следовательно, в России доходы торговли от реализации 100 кг молока были в 1,7–1,8 раза выше, чем в упомянутых странах.

Можно сделать общий вывод о том, что в России в 2007 году ценовая цепь на молоко по отношению к среднему по странам ЕС была следующего уровня:

- закупочная цена на молоко была на 23% ниже;
- цена переработки молока была в 1,4 раза выше;

Таблица 1

Уровень и структура розничных цен на молоко в 2007 году

Страны	Розничная цена за 100 кг молока, долл. США	В том числе			Структура розничной цены, %		
		закупочная цена	переработка и торговля	НДС	в том числе		
					всего	сельское хозяйство	переработка и торговля
Россия	99	38	52	9	100	39	52
Франция	88	38	47,5	4,5	100	43	52
Германия	87	47	34,5	5,5	100	54	39,5
Нидерланды	87	48	34	5	100	55	39
Литва	74	31	32	11	100	39	46
Чехия	73	41	28,5	3,5	100	56	39
Польша	67	40	22,5	4,5	100	59	34,5
Украина	67	31	24,5	11,5	100	47	36
Белоруссия	39	19	16,1	3,9	100	48	43

Таблица 2

Структура розничных цен и стоимости молока в России и Литве в 2007 году, %

Элементы «ценовой цепи»	Литва		Россия	
	розничная цена	стоимость	розничная цена	стоимость
Сельское хозяйство	39	45,2	39,3	38,4
Переработка	27	20,2	27	25,5
Торговля	19	22,2	25,2	28,1
НДС	15	12,4	8,5	8,0
Всего	100	100	100	100

· цена реализации молочных продуктов была в 1,6 раза выше;

· тариф НДС на молочные продукты в среднем был в 1,8 раза выше.

Таким образом, переработка и торговля молоком в России получают повышенную экономическую выгоду по отношению к сельскому хозяйству. Поэтому справедливость нужно восстановить.

Приведенные нами расчеты отражают уровень и структуру цены, которая доходит до потребителя молочной продукции. Однако анализ экономики производства, переработки и реализации молока этим не заканчивается. На доходы и доходность молока по всей цепи «поле – магазин» влияют и другие экономические факторы. Посмотрим, как формируется и распределяется общая стоимость молока.

Во-первых, сельский производитель молока кроме закупочной цены имеет дополнительные доходы за пределами цены. Например, в Литве как стране ЕС в 2007 году за 100 кг реализованного в пределах квоты молока выплачено по 3,6 долл. бюджетных средств. За луга, пастбища и корма, выращенные на посевных площадях, предназначенных для производства молока, выплачено еще по 5,6 долл. Общие прямые выплаты составили 9,2 долл. на 100 кг молока. Таким образом, стоимость 100 кг молока в сельском хозяйстве Литвы составила  $31 + 9,2 = 40,2$  долл. С учетом этой корректировки определяется величина сознанной в сельском хозяйстве добавочной стоимости молочного сектора.

Меры по стимулированию производства молока осуществляются и в России, правда, в основном за счет бюджетных средств субъектов Федерации. По нашим расчетам, в среднем по стране приходится по 2 долл. на 100 кг реализованного молока.

В свою очередь, переработчик передает часть своих доходов по договоренности с торговлей за маркетинговые услуги и некоторые торговые скидки. В Литве в 2007 году по молоку они составили 6 долл. на 100 кг молока. На эту сумму уменьшается в стоимости доля переработчика и увеличивается доля торговли. Однако переработчики молока также получают бюджетную поддержку на экспортные поставки в другие страны, на модернизацию производственного процесса, что идет на увеличение стоимости.

С учетом указанных изменений стоимость молока в Литве становится на 20%, а в России – на 5% выше розничных цен. При этом нужно учесть то важное обстоятельство, что эти меры увеличивают доходы участников цикла «поле – магазин», но не влияют на рост розничных цен молочных продуктов (табл. 2). Следовательно, бюджетная поддержка имеет целевую функцию – материально стимулировать производство и переработку молока и одновременно ограничивать рост его цен на прилавке.

## Экономика

Известно, что молоко предоставляется потребителю в виде питьевого молока, масла, сметаны, творога, сыров в различном виде и т.д. Каждый молочный продукт требует различных затрат на его переработку и реализацию, у каждого из них цена и стоимость имеют различную структуру. Исследования, проведенные в Литовском институте аграрной экономики, показывают некоторые тенденции к их изменению (табл. 3). Наблюдается тенденция, что доля сельского хозяйства в стоимости молочных продуктов увеличивается с увеличением глубины переработки этих продуктов. Так, если доля сельского хозяйства в стоимости 2,5%-ного молока и творога составляет 23-30%, то в стоимости масла, ферментированных сыров и сметаны она составляет уже 39-43%. Соответственно, доля торговли в стоимости молока и творога составляет 26-27%, а сметаны и сыра – 17-19%. Доля переработки в стоимости отдельных продуктов различается незначительно, за исключением переработки творога.

Аналогичные результаты получены и в Финляндии. Так, доля сельского хозяйства в розничной цене 2,5%-ного молока составляет 33,4%, сыров типа «Эдам» – 37,6%, масла – 52,1%. Соответственно, доля переработки и торговли была 52,1, 47,9 и 33,4% при НДС на все виды молочных продуктов 14,5%.

В завершение предлагаем обратить внимание на роль концентрации производства молока в экономике этой отрасли. Нами изучались различные по количеству коров группы хозяйств (табл. 4).

Представленный анализ явно свидетельствует в пользу крупных молочных хозяйств. Так, закупочная цена на молоко в хозяйствах пятой группы была в 1,3 раза выше, чем в первой группе. Достигнуто это за счет более высокого качества молока и маркетинговой деятельности. Себестоимость молока в хозяйствах пятой группы была в 2,3 раза ниже, чем в первой. Достигнуто это в основном за счет более высокой производительности труда. Оплата труда в хозяйствах пятой группы составляла 14%, а в хозяйствах первой группы – 51% производственных затрат.

Значительное влияние на прибыль (доходность) хозяйств оказывает бюджетная дотация государства. В расчете на одну корову она составляла 912-1608 литров, или 12,5-33,9% к закупочной цене молока. Рентабельность производства молока за счет бюджетной дотации повышается особенно заметно в мелких хозяйствах. Тут нужно пояснить, что убыточность хозяйств первой группы является довольно относительной. Дело в том, что, согласно методике FADN, в каждой группе хозяйств включается в производственные затраты оплата труда двух членов семьи в сумме 15 600 литров (156 тыс. руб.) в год. Однако нужно учесть, что в хозяйствах до 20 коров

Структура стоимости молочных продуктов в Литве в 2007 году

Продукты	Всего	Доля в стоимости			
		сельское хозяйство	переработка	торговля	НДС
Молоко 25%-ной жирности	100	30	28	27	15
Сыры ферментированные типа «Тильзит»	100	40	27	19	14
Творог 22%	100	23	36	26	15
Сметана 40%	100	43	25	17	14
Масло 82%	100	39	23	24	14

Таблица 4  
Экономика производства молока в хозяйствах различной величины  
Литовской Республики в 2007 году

Показатели	Группы хозяйств (по 13 хозяйств в группе)				
	I	II	III	IV	V
Количество коров в хозяйстве, в среднем, гол.	4,7	9,0	31,3	60,9	132,6
Площадь сельхозугодий, в среднем, га	13,3	38,1	72,9	126,0	170,6
Закупочная цена молока за тонну, литы	702	769	930	909	924
Приходится на одну корову в среднем, литы:					
стоимость произведенной продукции по закупочным ценам	4548	6391	7284	8086	7488
производственные затраты	6515	6154	6050	5788	4638
из них:					
корова	1441	1607	2335	2590	1980
оплата труда	3319	1733	1114	815	624
Производственные затраты на 1000 литров продукции ( себестоимость продукции )	1433	963	831	716	619
Прибыль (убыток) от производственной деятельности в расчете на корову, литы	-1970	236	1234	2297	2839
Дотации государства (без инвестиций) в расчете на корову, литы	1544	1106	912	1544	1608
Прибыль (убыток) с дотацией на корову, литы – 426		1342	2146	3841	4447
Рентабельность молока, %					
к производственным затратам:					
без дотации	-25,7	3,8	20,4	39,7	61,2
с дотацией	-6,5	21,8	35,5	66,4	95,7
к стоимости продукции:					
без дотации	-43,3	3,7	16,9	28,4	38,0
с дотацией	-9,3	21,0	29,5	47,5	59,5

наемные работники не используются, здесь обходятся собственными силами, тем более, в хозяйствах первой группы (4,7 коров в среднем). В этих хозяйствах два члена семьи не имеют полной трудовой нагрузки на производство молока. Следовательно, после уточнения затрат труда в молочном производстве в сторону уменьшения молоко в этой группе становится рентабельным.

Надеемся, что изложенная в этой статье информация и размышления станут некоторым поводом для постановки вопроса о необходимости повышения роли государственного регулирования рыночных отношений на продовольственном рынке России.

#### Информация Регулирование рынка зерна через интервенции

Закупочные интервенции 2008 г. начались 19 августа. За пять месяцев торгов (по 27 января) закуплено 1 706,9 тыс. т пшеницы 3 класса, 1 950,2 тыс. т пшеницы 4 класса, 1 670,2 тыс. т пшеницы 5 класса, 133,5 тыс. т продовольственной ржи, 753,5 тыс. т фуражного ячменя, 261,6 тыс. т кукурузы – всего 6 476,1 тыс. т зерна на общую сумму 30,4 млрд руб.

Возможные объемы закупок оцениваются участниками рынка в 10 млн т.

Правительство и Минсельхоз России заявили, что закупки будут продолжаться столько, сколько нужно для стабилизации рынка, и могут достигнуть 20 млн т. Россельхозбанку выделены дополнительные 45 млрд руб., которые предполагается истратить в основном на интервенционные закупки.

Основная цель интервенций – остановка падения внутренних цен на зерно – в настоящее время достигнута. Внутренние цены на зерно укрепляются. Разрыв между рыночными и интервенционными закупочными ценами уменьшился, а в экспортных регионах сейчас рыночные цены выше интервенционных. В результате темпы интервенционных закупок снизились. Необходимо отметить, что важным фактором укрепления внутренних цен на зерно стало снижение курса рубля и укрепление цен на зерно на мировом рынке. При этом одной из причин укрепления мировых цен стали именно интервенционные закупки в России – предложение российского зерна на мировой рынок снизилось, соответственно, темпы экспорта российского зерна уменьшились, конкуренты на мировом рынке (Украина, ЕС, США) воспользовались ситуацией и увеличили экспорт. Интервенционные закупки зер-

на оказали решающее воздействие на внутренний рынок и значительное воздействие на мировой рынок. Сельхозпроизводители получили существенную помощь, смогли продать зерно по выгодным ценам.

Однако следует отметить ряд недостатков, обусловленных главным образом большими объёмами закупок зерна при сжатых сроках закупок в ноябрь-декабре 2008 г. Фактически закупалось всё зерно, которое мог предложить рынок, и там, где были свободные элеваторные мощности. Не учитывались осо-

бенности структуры полученного урожая и региональные особенности. В результате оказалось, что закуплены существенные объёмы зерна в регионах, где это было не нужно. И, наоборот, в ряде регионов, где необходимо было снять излишки зерна, этого сделано не было.

По оценкам (на основании статистики интервенционных закупок), к середине января были закуплены по регионам следующие объёмы зерна (табл. 5).

Всего к середине января было аккредитовано элеваторных мощностей на 11,5 млн т, на момент составления таб-

Таблица 5

Объемы интервенционных закупок по регионам и культурам, тыс. т

Федеральные округа	Всего	Пшеница вся	В том числе			Рожь	Ячмень	Кукуруза	Свободные мощности
			3 кл.	4 кл.	5 кл.				
Центральный	1 224	988	89	430	469	4	217	15	481
Северо-Западный	65	65	0	60	5	0	0	0	62
Южный	2 411	2 095	290	1 016	789	33	99	184	1 322
Приволжский	1 421	994	427	268	299	73	340	15	1 932
Уральский	91	69	56	9	4	0	22	0	183
Сибирский	946	909	792	105	12	19	18	0	1 268
Всего	6 157	5 120	1 6531	8891	578	128	695	214	5250

По информации ООО «Международная Зерновая Компания»

## РЕГИОНАЛЬНАЯ ПРАКТИКА УПРАВЛЕНИЯ МЕХАНИЗМОМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ПРИМЕРЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**C.В. АГЛОТКОВА,**

кандидат экономических наук, доцент, начальник отдела экономики и мониторинга в АПК, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Свердловской области

**Ключевые слова:** эффективность сельскохозяйственного производства, механизм государственной поддержки, субсидии на инвестиционные цели, отбор сельскохозяйственных товаропроизводителей.

В целях повышения эффективности сельскохозяйственного производства Министерством сельского хозяйства и продовольствия Свердловской области с 2005 года осуществляется работа по техническому и технологическому оснащению сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Замена устаревшей сельскохозяйственной техники и производственного оборудования на современную ресурсосберегающую технику и автоматизированное высокопроизводительное оборудование даёт возможность сельскохозяйственным товаропроизводителям выпускать конкурентоспособную продукцию, соответствующую требованиям потребительского рынка.

Техническое оснащение большинства сельскохозяйственных организаций, полученное вследствие интенсивного обновления и увеличения парка сельско-

хозяйственной техники за последние 4 года при реализации за этот период крупных инвестиционных проектов, позволяет в настоящее время решать текущие производственные задачи.

Благодаря проводимым мероприятиям в настоящее время удалось преодолеть спад в молочном животноводстве. Так, по итогам 7 месяцев 2009 года Свердловская область занимает 9-е место среди 39 субъектов Российской Федерации, которые обеспечили наибольший прирост производства молока (9,4 тыс. т). В то же время в 41 регионе допущено снижение. Следует отметить, что в целом по Российской Федерации производство молока уменьшилось на 98 тыс. т, или на 0,5% к аналогичному периоду 2008 года.

Достижению таких результатов по стабилизации положения в сельском хозяйстве Свердловской области во многом способствовала целенаправленная

лицы было закуплено 6,16 млн т зерна. При этом максимальный объём закуплен в Южном федеральном округе, в основном это пшеница – более 2 млн т. Балансы пшеницы по регионам показывают, что необходимости закупки пшеницы в Южном ФО вообще не было. Южный федеральный округ сейчас ориентирован на экспорт, при производстве 17 млн т пшеницы в округе в прошлом сезоне (2007/08) из округа было экспортировано 10 млн т. При этом баланс вывоза/ввоза пшеницы в другие регионы России из Южного ФО был отрицательным – то есть вывезено пшеницы из региона было меньше, чем ввезено в него, примерно на 200 тыс. т.

Другие регионы (в основном Центральный и Приволжский ФО) используют экспортную инфраструктуру Южного ФО для отправки на экспорт своего зерна, при необходимости поставляют зерно для нужд внутреннего рынка Южного ФО. Это нормальная рыночная ситуация. Цены в Южном ФО за счет экспортного спроса, как правило, выше, чем в соседних регионах.



620026, г. Екатеринбург,  
ул. Розы Люксембург, 60;  
тел. 8 (343) 377-78-02;  
e-mail: minsel@mcsxo.ru.

работа по переходу к интенсивным технологиям в молочном животноводстве, которые предусматривают использование только высокопродуктивного поголовья коров и позволяют сократить затраты кормов на единицу продукции и трудоемкость производства.

Продолжается реализация инвестиционных проектов по строительству, реконструкции и техническому перевооружению производственных объектов в свиноводстве, что позволило в 2008 году довести численность поголовья свиней в сельскохозяйственных организациях до

**Efficiency of an agricultural production, the mechanism of the state support, grants for the investment purposes, selection of agricultural commodity producers.**

149,8 тыс. голов с увеличением к уровню 2007 года на 12,1 тыс. голов. Объем производства мяса свиней увеличился на 16,6% и достиг 15,8 тыс. т.

Целенаправленная работа по развитию производства проводится и на предприятиях птицеводства, осуществляющих модернизацию производственных корпусов содержания и выращивания птицы, цехов убоя и переработки птицеводческой продукции, оснащение производства оборудованием, машинами и механизмами нового поколения.

Выполнение мероприятий по техническому и технологическому перевооружению позволило в 2008 году значительно увеличить объемы применения современных ресурсосберегающих технологий в растениеводстве на обработке почвы, посеве и посадке сельскохозяйственных культур, заготовке кормов и уборке урожая.

Только в 2008 году с участием средств областного бюджета сельскохозяйственными товаропроизводителями приобретено 940 единиц техники и оборудования, в том числе 219 тракторов, 112 зерноуборочных и 41 кормоуборочный комбайн, 123 единицы почвообрабатывающих и посевных машин, 118 единиц техники для заготовки прессованного сена, 80 единиц техники и оборудования для технического переоснащения животноводческих ферм и другая необходимая сельскохозяйственная техника.

Очевидно, что без государственной поддержки, особенно в условиях нестабильной экономической ситуации, добиться таких результатов было невозможно.

Ежегодно начиная с 2005 года за счет средств областного бюджета сельскохозяйственным товаропроизводителям Свердловской области предоставляются субсидии на возмещение части затрат на приобретение техники и оборудования, применяемых в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции, на строительство и реконструкцию производственных объектов сельскохозяйственного назначения, а также субсидии на возмещение части затрат на уплату процентов по инвестиционным кредитам.

Право на получение субсидий имеют сельскохозяйственные товаропроизводители (кроме граждан, ведущих личное подсобное хозяйство), индивидуальные предприниматели [крестьянские (фермерские) хозяйства], сельскохозяйственные потребительские кооперативы, признаваемые сельскохозяйственными товаропроизводителями в соответствии со ст. 3 Федерального закона от 29 декабря 2006 г. №264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства», включенные по результатам отбора в Перечень юридических и физических лиц, осуществляющих производство сельскохозяйственной продукции и (или) закупку сельскохозяйственной продукции, пшеничных лесных ресурсов, которым пла-

нируется предоставление из областного бюджета субсидий в текущем финансовом году.

Субсидия на приобретение техники и оборудования предоставляется в размере до 80% фактически произведенных в текущем финансовом году затрат по приобретению сельскохозяйственной техники, оборудования для производства и переработки сельскохозяйственной продукции отечественного и зарубежного производства, включая налог на добавленную стоимость, за исключением транспортных расходов, в соответствии с перечнем Общероссийского классификатора продукции ОК 005-93, утвержденным Постановлением Госстандарта Российской Федерации от 30 декабря 1993 г. № 301, по номенклатуре, определенной кодами: 452110 (7) «Автомобили – фургоны специализированные «Автомагазин» полной массой не более 3,5 т», 452510 (1) «Прицепы к легковым автомобилям Купава», 452521 (1) «Прицепы общего назначения к грузовым автомобилям одноосные», 452522 (7) «Прицепы общего назначения к грузовым автомобилям двухосные», 472000 «Тракторы», 473000 «Машины сельскохозяйственные», 474000 «Машины для животноводства, птицеводства и кормопроизводства».

Субсидия на строительство и реконструкцию предоставляется в размере до 70% фактически произведенных в текущем финансовом году затрат по строительству и реконструкции производственных объектов сельскохозяйственного назначения в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов ОК 013-94, утвержденным Постановлением Госстандарта Российской Федерации от 26 декабря 1994 г. №359, по номенклатуре, определенной кодами: 110001010, 12001010 «Здания и сооружения производственного назначения, не включённые в другие группировки» (для кролиководства), 114525010 «Здания предприятий животноводства и птицеводства», 114525020 «Здания тепличного хозяйства», 114527391 «Котельная отопительная и отопительно-производственная» [для животноводческих комплексов (ферм)], 124521191 «Газопровод», 124525040 «Сооружения по воспроизведству рыбы».

Субсидии на возмещение части затрат по уплате процентов по инвестиционным кредитам предоставляются в пределах 20% ставки рефинансирования (учётной ставки) Центрального банка Российской Федерации с учетом софинансирования расходов за счет средств федерального бюджета в размере, установленном Правилами распределения и предоставления в 2009-2011 годах субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным в российских кредитных организациях, и займам, полученным в сельскохозяйственных кредит-

ных потребительских кооперативах, утвержденными Постановлением правительства Российской Федерации от 04 февраля 2009 г. №90.

Кроме того, сельскохозяйственными товаропроизводителями дополнительно субсидируется не менее 3 п.п. сверх ставки рефинансирования Центрального банка Российской Федерации по кредитам (займам), полученным на строительство, реконструкцию и модернизацию животноводческих комплексов (ферм) крупного рогатого скота и пунктов по приемке и (или) первичной переработке сельскохозяйственных животных и молока.

В целях повышения эффективности использования субсидий предоставление субсидий на инвестиционные цели осуществляется по результатам отбора сельскохозяйственных товаропроизводителей, который проводится межведомственной комиссией. Состав и порядок работы Комиссии по отбору сельскохозяйственных товаропроизводителей Свердловской области, которым планируется предоставление субсидий из областного бюджета (далее – Комиссия) утвержден Постановлением правительства Свердловской области от 29 декабря 2007 г. №1374-ПП. В состав Комиссии входят представители Законодательного собрания Свердловской области, Министерства сельского хозяйства и продовольствия Свердловской области, Министерства экономики и труда Свердловской области, Уральской государственной сельскохозяйственной академии, а также руководители отраслевых союзов агропромышленного комплекса Свердловской области.

Комиссия создана для отбора юридических лиц [за исключением государственных (муниципальных) учреждений], индивидуальных предпринимателей, признаваемых сельскохозяйственными товаропроизводителями в соответствии со ст. 3 Федерального закона от 29 декабря 2006 г. №264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» независимо от их организационно-правовых форм (далее – заявители).

Основными целями работы Комиссии являются:

- повышение конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности сельскохозяйственных товаропроизводителей Свердловской области;
  - эффективное использование бюджетных средств, предназначенных для развития сельскохозяйственных товаропроизводителей Свердловской области;
  - создание условий, облегчающих доступ сельскохозяйственным товаропроизводителям Свердловской области к кредитным ресурсам банков за счет возмещения части процентной ставки по банковским кредитам из областного бюджета.
- В процессе достижения целей решаются следующие задачи:
- проведение оценки представляе-

мых инвестиционных проектов (бизнес-планов);

- отбор наиболее эффективных социально значимых инвестиционных проектов (бизнес-планов) по заявкам сельскохозяйственных товаропроизводителей Свердловской области;

- подготовка Перечня юридических и физических лиц, осуществляющих производство сельскохозяйственной продукции и (или) закупку сельскохозяйственной продукции, пищевых лесных ресурсов, которым планируется предоставление из областного бюджета субсидий в текущем финансовом году.

Комиссия с целью реализации возложенных на неё задач осуществляет следующие функции:

- организует приём заявлений и инвестиционных проектов (бизнес-планов) от заявителей, которым планируется предоставление субсидий из областного бюджета;

- рассматривает на своих заседаниях инвестиционные проекты (бизнес-планы);

- выносит по итогам отбора решения об одобрении или отказе в предоставлении государственной поддержки заявителю и об её размере.

Первое заседание Комиссии назначается председателем Комиссии после принятия закона Свердловской области об областном бюджете на очередной финансовый год и плановый период. Последующие заседания Комиссии назначаются председателем по мере поступления заявлений от заявителей.

Заседание Комиссии считается правомочным, если на нём присутствует не менее половины её членов.

Члены Комиссии принимают участие в её заседаниях без права замены. В случае отсутствия члена Комиссии на заседании он имеет право представить своё мнение по рассматриваемым вопросам в письменной форме.

Решения Комиссии принимаются простым большинством голосов присутствующих на заседании членов Комиссии. В случае равенства голосов решающим является голос председателя Комиссии.

Решения Комиссии оформляются в виде протоколов, которые подписываются председателем Комиссии или его заместителем, председательствующим на заседании, с приложением Перечня юридических и физических лиц, осуществляющих производство сельскохозяйственной продукции и (или) закупку сельскохозяйственной продукции, пищевых лесных ресурсов, которым планируется предоставление из областного бюджета субсидий в текущем финансовом году.

Перечень юридических и физических лиц, осуществляющих производство сельскохозяйственной продукции и (или) закупку сельскохозяйственной продукции, пищевых лесных ресурсов, которым планируется предоставление из областного бюджета субсидий в теку-

щем финансовом году, передается в Министерство сельского хозяйства и продовольствия Свердловской области для осуществления финансирования.

Заседание Комиссии может проводиться при участии заявителей. Комиссия в пределах своей компетенции имеет право заслушивать на своих заседаниях представителей заявителя, управлений сельского хозяйства и продовольствия, работников Министерства сельского хозяйства и продовольствия Свердловской области, а также привлекать для участия в своей работе представителей отраслевых союзов агропромышленного комплекса Свердловской области по согласованию с их руководителями.

К участию в отборе допускаются заявители, отвечающие следующим условиям:

- заявитель осуществляет свою деятельность и зарегистрирован в установленном порядке на территории Свердловской области;

- в отношении заявителя не инициированы процедуры, предусмотренные законодательством о несостоятельности (банкротстве);

- деятельность заявителя не приостановлена в порядке, предусмотренном Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях;

- заявитель использовал бюджетные средства, полученные в предшествующем году, по целевому назначению;

- заявитель, представивший необходимый пакет документов.

При оценке инвестиционных проектов (бизнес-планов) Комиссия руководствуется следующими критериями отбора:

- актуальность проекта для решения задачи наиболее полного обеспечения населения Свердловской области качественными продуктами питания;

- целесообразность инвестиционного проекта (повышение производительности труда на основе использования современной техники и новых высокопроизводительных и ресурсосберегающих технологий производства, повышение конкурентоспособности выпускаемой продукции за счёт улучшения качества и снижения затрат на производство, создание условий для наиболее рационального использования в сельскохозяйственном производстве земельных и других природных ресурсов);

- возможность практической реализации инвестиционного проекта и степень организационной готовности заявителя;

- эффективность использования предоставляемой субсидии (срок окупаемости проекта, соотношение собственных и заемных средств);

- социальная значимость инвестиционного проекта для развития агропромышленного комплекса Свердловской области (создание новых рабочих мест в сельской местности, улучшение условий труда в агропромышленном производстве).

Комиссия через управления сельского хозяйства и продовольствия, а также через публикацию в «Областной газете» и размещение на интернет-сайте Министерства сельского хозяйства и продовольствия Свердловской области информирует сельскохозяйственных товаропроизводителей Свердловской области о начале приёма заявлений на проведение отбора для предоставления субсидий в очередном финансовом году.

Заявления о предоставлении субсидий в очередном финансовом году подаются заявителями в Комиссию через управления сельского хозяйства и продовольствия и (или) Министерство сельского хозяйства и продовольствия Свердловской области после принятия закона Свердловской области об областном бюджете на очередной финансовый год и плановый период.

Приём заявлений и документов осуществляется постоянно с момента извещения о начале отбора сельхозтоваропроизводителей Свердловской области. Комиссия ведёт учёт заявлений. Каждому заявлению присваивается номер и указывается дата его поступления.

Заявители, желающие принять участие в отборе, представляют в территориальные управления сельского хозяйства и продовольствия следующие документы:

- 1) заявление;
- 2) инвестиционный проект (бизнес-план);

- 3) копии свидетельства о внесении в Единый государственный реестр юридических лиц или Единый государственный реестр индивидуальных предпринимателей и информационного письма об учёте в Едином государственном реестре предприятий и организаций всех форм собственности и хозяйствования, заверенные заявителем;

- 4) предварительный расчёт доли от реализации сельскохозяйственной продукции в общем объёме реализованных товаров, работ, услуг, подтверждающий статус сельскохозяйственного товаропроизводителя, который составляется по итогам бухгалтерской отчётности на последнюю отчётную дату;

- 5) письменное предварительное согласие банка предоставить претенденту кредит на реализацию инвестиционного проекта в случае получения субсидий на возмещение части расходов сельскохозяйственных товаропроизводителей Свердловской области на уплату процентов по кредитам, полученным в кредитных организациях;

- 6) иные документы, необходимые для предоставления мер государственной поддержки, указанные в нормативных правовых актах Свердловской области, предусматривающих соответствующий вид государственной поддержки.

Не рассматриваются документы заявителей, сообщивших о себе заведомо ложные сведения.

Управление сельского хозяйства и продовольствия и (или) Министерство сельского хозяйства и продовольствия Свердловской области рассматривает заявления и проводит проверку инвестиционных проектов (бизнес-планов) в течение месяца со дня поступления заявления, после чего с приложением мотивированного заключения и всех предусмотренных документов передаёт на рассмотрение в Комиссию для принятия решения.

Комиссия рассматривает представленные заявителями документы, инвестиционные проекты (бизнес-планы), заключения управлений сельского хозяйства и продовольствия, заключения отделов Министерства сельского хозяйства и продовольствия Свердловской области и выносит по итогам отбора решения об одобрении или отказе в пре-

доставлении государственной поддержки заявителю.

Отказ в предоставлении государственной поддержки заявителю возможен в случае несоответствия инвестиционного проекта (бизнес-плана) критериям отбора.

К решению Комиссии, предусматривающему одобрение в предоставлении государственной поддержки заявителю, прилагается Перечень юридических и физических лиц, осуществляющих производство сельскохозяйственной продукции и (или) закупку сельскохозяйственной продукции, пищевых лесных ресурсов, которым планируется предоставление из областного бюджета субсидий в текущем финансовом году с указанием предполагаемого размера предоставляемой субсидии.

Работа Комиссии по отбору сель-

кохозяйственных товаропроизводителей, которым планируется предоставление субсидий, является частным примером использования органом государственной власти механизма государственного регулирования в агропромышленном комплексе.

Благодаря использованию эффективного механизма планирования и распределения субсидий активизируется инвестиционная деятельность, направленная на реконструкцию действующих и создание новых производств в сельском хозяйстве и производстве пищевых продуктов, повышается эффективность агропромышленного производства на основе активного внедрения достижений науки, передового опыта и современной сельскохозяйственной техники, а также энерго- и ресурсосберегающих технологий.

#### Литература

- О государственной поддержке юридических и физических лиц, осуществляющих производство сельскохозяйственной продукции и (или) закупку сельскохозяйственной продукции, пищевых лесных ресурсов в Свердловской области : закон Свердловской области от 4 февр. 2008 г. № 7-ОЗ.
- Об утверждении порядков предоставления субсидий из областного бюджета сельскохозяйственным товаропроизводителям и организациям агропромышленного комплекса в 2009-2011 годах : пост. правительства Свердловской области от 5 марта 2009 г. № 246-ПП.
- О комиссии по отбору сельскохозяйственных товаропроизводителей Свердловской области, которым планируется предоставление субсидий из областного бюджета : пост. правительства Свердловской области от 29 дек. 2007 г. № 1374-ПП.

## СУЩНОСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ АГРОСФЕРЕ

**Е.Е. МОЖАЕВ (фото),**

*кандидат экономических наук, профессор,*

**В.Г. НОВИКОВ,**

*кандидат экономических наук, профессор,*

*Российский государственный аграрный заочный университет*

**Ключевые слова:** стратегический анализ и планирование, сельское хозяйство, природные факторы, финансово-экономическое состояние, рынки сельскохозяйственных товаров.

Одной из важнейших задач стратегического управления развития сельскохозяйственных организаций является формирование перспективной отраслевой структуры производства, при обосновании которой необходимо не только учитывать фиксированные величины доходности отдельных видов продукции, но и оценивать естественные колебания условий хозяйствования.

Стратегическое планирование развития сельскохозяйственного производства региона как объекта управления имеет свои особенности. Основанием для этого является мнение И. Ансоффа, который указывает на то, что правила постановки целей, оценки товаров и рынков не являются одинаковыми для всех отраслей и даже отдельных компаний [1]. По мнению Х. Виссема, в каждой отрасли существуют свои «отраслевые механизмы развития», определяющие сущность стратегии организации

[2]. П. Дженистер и Д. Хасси также первостепенное значение придают отраслевым особенностям в процессе стратегического анализа и планирования [3].

Ключевая особенность сельского хозяйства состоит в использовании средств производства естественного происхождения: земли, растительных и животных организмов, света, тепла и т.д., которые имеют свои естественные законы развития и естественные циклы. Эта особенность нашла своё отражение в формировании специальных зональных систем ведения сельского хозяйства, которые определяют способ соединения главных факторов функционирования сельскохозяйственного производства: земли, труда и капитала. С помощью таких систем обосновываются типы сельскохозяйственных организаций с общими существенными чертами экономики, организации, технологии, принципами сочетания отдельных отрас-

лей, наилучшими для природно-экономических условий конкретной зоны.

Использование основного средства производства – земли, – сопряжено с целым рядом её особенностей, к которым относятся незаменимость, необходимость поддержки плодородия, пространственная ограниченность, постоянство местонахождения. Несомненно, эти факторы во многом определяют слабую мобильность сельскохозяйственного производства, которая, вступая в противоречие с нарастающей степенью изменчивости внешней рыночной среды, предполагает определение специфических, свойственных

***The strategic analysis and planning, agriculture, natural factors, financial and economic condition, the markets of the agricultural goods.***



143900, Московская обл.,  
г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика, 1,  
тел.: (495) 521-34-53, 521-59-76

только сельскому хозяйству стратегий.

Необходимо отметить, что современный этап функционирования сельского хозяйства характеризуется непроработанностью земельного законодательства, в результате чего не решены важнейшие вопросы собственности и оборота земель сельскохозяйственного назначения. Неуверенность в будущем как владельцев земельных паев, находящихся в общей долевой собственности, так и руководителей сельскохозяйственных организаций отрицательно оказывается и на возможности разработки обоснованной стратегии развития хозяйства.

Ещё одна требующая серьезного внимания особенность сельскохозяйственного сектора состоит в том, что он отличается сложной и очень неоднородной структурой. В состав аграрного сектора входят не только крупные и средние сельскохозяйственные организации, агропромышленные компании и холдинги различных организационно-правовых форм, но и фермерские хозяйства, а также личные подсобные хозяйства населения, не имеющие статуса организаций, но вносящие весомый вклад в производство сельскохозяйственной продукции.

Указанные товаропроизводители разных форм собственности и хозяйствования, разных масштабов деятельности связаны между собой тесными технологическими, территориальными, социально-экономическими и другими взаимоотношениями, которые нельзя игнорировать. Речь идёт об особой структуре российского сельскохозяйственного производства, которую немецкий экономист Е. Шульце справедливо называет дуальной [4]. Он отмечает, что коллективистское мышление вместе со сложившимся балансом использования трудовых ресурсов и потребления приводят к уникальной ситуации пересечения трёх систем: рыночной, общинной и домохозяйственной.

Эта особенность должна найти отражение в процессе стратегического управления развитием организаций, а также сельского хозяйства и агропромышленного комплекса в целом. Необходимо учитывать системный характер сельскохозяйственного производства на отдельной территории как сложного формирования самостоятельных, самоуправляемых его частей на основе согласования интересов всех его субъектов, равноправия всех форм собственности и хозяйствования. Например, при разработке стратегии развития крупной сельскохозяйственной организации кроме основных факторов следует учитывать её политику по отношению к личным подсобным хозяйствам, которая может быть ориентирована на усиление или сокращение поддержки, кооперацию по отдельным направлениям и т.д.

Другой аспект влияния природных факторов – аритмичность функционирования сельского хозяйства под влиянием природно-климатических факторов

производства. Агробизнес, особенно в российских природно-климатических условиях, является одной из самых рисковых сфер предпринимательской деятельности. В системе рисков особую роль играют природно-метеорологические риски, которые представляют потенциальную угрозу потерь активов, прибыли, доходов и т.д. В связи с этим стратегическое планирование в сельскохозяйственных организациях является ключевой функцией стратегического риск-менеджмента, позволяющего погашать, предупреждать, уменьшать уровень неблагоприятного воздействия внутренней и внешней среды на процесс и результаты воспроизводства.

Ещё одной особенностью российского сельского хозяйства является то, что деятельность сельскохозяйственных организаций связана со значительно более высоким уровнем социальной ответственности, чем в какой-либо другой отрасли. Сложное положение в социальной сфере сельской местности сложилось ещё в дореформенный период. В настоящее время оно не только не улучшается, но и в целом ряде регионов ухудшается. Между тем нет необходимости доказывать, что перспективы развития сельских территорий напрямую зависят от успешности развития цивилизованного агробизнеса. Поэтому, разрабатывая стратегию своего развития, сельскохозяйственные организации, являясь, по сути, поселкообразующими, не могут оставить без внимания социальные проблемы не только своих работников и членов их семей, но и владельцев ЛПХ и пенсионеров, других социально незащищённых жителей данной территории.

Ещё один аспект многоукладности, важный для данного исследования, по нашему мнению, состоит в том, что уникальная организационно-экономическая структура российского аграрного комплекса ограничивает возможности применения опыта стратегического управления, накопленного в сельскохозяйственном производстве развитых стран.

Национальная экономика отдельно взятой страны имеет свои специфические особенности. Каждая страна использует определённые подходы к прогнозированию и планированию в различных организационно-правовых формах и, в частности, в фермерских хозяйствах.

Следует отметить, что для изучения развития фермерских хозяйств хорошо подходит концепция стратегического менеджмента. Восприятие фермером внешних и внутренних факторов, информация о его компетентности и личных предпочтениях, выявленные в процессе исследований, объясняют, почему фермер выбирает ту или иную стратегию.

Однако рассматривая различные аспекты разработки стратегии и её реализации, учёные в первую очередь ориентируются на то, что фермер в странах Европы и США является одновременно собственником, менеджером и рабочим. Исходя из своей уникальной

позиции, фермер влияет и на стратегическое планирование (как предприниматель или менеджер), и на выполнение выбранного плана (как менеджер или работник), и, в итоге, на результаты работы (как работник). Таким образом, в фермерских хозяйствах, как правило, не возникает конфликтов в социально-психологической сфере.

Для крупных же организаций, которые составляют основу российского аграрного производства, эта проблема может иметь серьёзные последствия как в стратегическом планировании, так и в реализации планов.

Таким образом, из вышеизложенного следует, что методические подходы к разработке стратегии развития крестьянских (фермерских) хозяйств и крупных сельскохозяйственных организаций помимо общего, связанного с объективными региональными условиями, имеют и целый ряд отличий, связанных с размерами, структурой производства, социально-психологическими факторами и т.д.

Сложной структурой обладает не только сельскохозяйственный сектор, но и агропромышленный комплекс в целом, где сельскохозяйственное производство является системообразующей базовой составляющей. Все элементы АПК последовательно взаимосвязаны между собой, то есть каждое последующее звено АПК выступает потребителем результатов или продуктов предыдущего звена, которые и объёмно, и структурно должны соответствовать друг другу. Это особенно важно для сельского хозяйства, которое реализует большинство видов производимой продукции организациям перерабатывающей отрасли. Поэтому стратегические планы сельхозтоваропроизводителей должны учитывать перспективы развития своих партнёров по продовольственной цепочке.

Одновременно и общую стратегию развития сельскохозяйственного производства на мезоуровне необходимо строить в рамках концепции развития агропромышленного комплекса в целом, то есть планирование регионального отраслевого комплекса должно обеспечивать устойчивый ориентир деятельности хозяйствующих субъектов каждого функционального звена с учётом требования пропорционального гармоничного роста.

Целенаправленное регулирование пропорций особенно важно в связи с тем, что ещё в дореформенный период как АПК в целом, так и экономика сельского хозяйства характеризовались многочисленными диспропорциями. Диспропорции были между производством тракторов и шлейфом сельскохозяйственных машин, между наличием поголовья животных и производством кормов, между площадью земельных угодий и трудовыми, а также материально-техническими ресурсами, между сырьевой базой и мощностями переработки и т.д. В годы реформирования диспропорции значительно возросли, причём некоторые из них усилились, а другие приобрели обратное значение. Так,

если обеспеченность посевных площадей техникой снизилась ещё в большей степени, чем в предреформенные годы, то обеспеченность трудовыми ресурсами стала избыточной, также как и наличие перерабатывающих мощностей по отношению к объёмам производства сельскохозяйственной продукции.

Ещё одна особенность сельскохозяйственного производства как объекта стратегического развития связана с относительно более низким уровнем развития производительных сил в данном секторе экономики по сравнению с отраслями аграрной и иных отраслей промышленности. Эта особенность, присущая не только отечественному сельскому хозяйству, но и аграрному сектору развитых стран, проявляется прежде всего в более высоком уровне физического труда и более низком уровне образования и квалификации работников сельского хозяйства.

Однако в России есть ещё одна область с пониженной характеристикой уровня развития производительных сил – материально-техническая база. Ещё в дoreформенные времена сельское хозяйство отличалось невысоким уровнем фондо- и энерговооружённости, а в результате сокращения возможностей обновления технического потенциала несмотря на реализацию приоритетного национального проекта «Развитие агропромышленного комплекса России» состояние материальной базы отрасли не отдаляется от катастрофического. Поэтому при стратегическом планировании в центре внимания должна быть цель восстановления, эффективного использования и качественного преобразования материально-технической базы сельского хозяйства.

Решению этих задач препятствует неудовлетворительное финансово-экономическое состояние большинства сельскохозяйственных организаций. Для создания возможностей осуществления расширенного воспроизводства в развитых странах сформирована эффективная система государственной поддержки сельского хозяйства.

И, наконец, важнейшим аспектом специфики стратегического управления в сельском хозяйстве является особый характер рыночных отношений. Как известно, рынок не может автоматически сформировать механизм оперативного саморегулирования процесса воспроизведения продовольственных товаров вследствие низкой эластичности между динамикой доходов потребителей, ценой и спросом на товары. Рост дохо-

дов населения, также как и снижение цен, не вызывает адекватного повышения платежеспособного спроса на продовольственные товары, даже если ещё не всё население достигло уровня питания, соответствующего по всем компонентам научно-обоснованным медицинским нормам.

Также известно, что рынок сам по себе не может оперативно саморегулировать и предложение продовольственных товаров из-за низкой эластичности между динамикой цен и динамикой предложения на данную группу товаров. Причиной этому является относительно большой период времени, необходимый для увеличения предложения продовольственных товаров, их небольшой срок хранения. Так, для того, чтобы из теленка выросла корова, производящая товарное молоко, необходимо не менее 2,5 лет, от момента посадки яблони до момента, когда с него можно получать «товарное» яблоко, проходит 5-7 и т.д.

Основным механизмом рыночного саморегулирования воспроизводства является конкуренция. Агропродовольственный рынок – это рынок конкуренции, близкой к совершенной: много продавцов и покупателей продовольственных товаров. К такому типу конкуренции также подходит название «атомистическая», что подчёркивает несущественность роли отдельно оперирующих многочисленных покупателей и продавцов. Первым выводом из особенностей конкуренции с точки зрения стратегического управления является то, что для многих сельскохозяйственных организаций, находящихся в одной природно-климатической зоне и имеющих сходное производственное направление, внешняя среда будет одинаковой. Таким образом, возникает противоречие между однородностью внешней среды и необходимостью поиска уникальной стратегии для каждой организации, на которую указывает классическая теория стратегического управления развитием. В связи с этим сельскохозяйственным организациям нужна помочь в проведении стратегического анализа внешней среды, а также специальные методы исследования внутренней среды.

Очевидная отраслевая специфичность рыночных отношений дополняется в условиях нашей страны целым рядом других особенностей, имеющих значение для стратегического управления. Организации агробизнеса испытывают серьезное давление со стороны монопольных структур I и III сфер АПК: произ-

водящих средства производства для сельского хозяйства и перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию, а также осуществляющих посредническую деятельность. Чрезвычайная раздробленность предложения сельскохозяйственной продукции в отсутствии инфраструктуры маркетинга, развитой сбытовой кооперации, ассоциаций производителей обуславливает недопустимо низкие цены на неё для реализации воспроизводственной функции.

Для российских рынков сельскохозяйственных товаров характерны еще два обстоятельства, уменьшающие цену предложения. Во-первых, это поставка дешевой продукции личными подсобными хозяйствами, использующими трудозатратные технологии, освобожденными от налогов, а также получающими часть средств производства на бесплатной основе за счёт крупных хозяйств, а в рамках приоритетного национального проекта – беспроцентного кредитования. Во-вторых, большое количество неплатежеспособных организаций больших и средних размеров, которые готовы продавать продукцию по сниженным ценам, чтобы отдать долги.

В результате доля сельских товаропроизводителей в розничной цене конечной продукции АПК составляет 15-30% против примерно 60% в дoreформенный период. В этих условиях конкуренция в России не является эффективным механизмом управления агропродовольственным рынком и вынуждает хозяйства ориентироваться в первую очередь на стратегию экономии издержек.

Стратегия маркетинга для сельскохозяйственных организаций также коренным образом отличается от классической, модель которой разработана для промышленности и сферы услуг. Например, если важнейшим элементом стратегии маркетинга для промышленной организации является разработка нового товара, то в сельском хозяйстве маркетинговые усилия в основном сосредоточены в области содействия продажам традиционных товаров, к которым неприменима теория жизненного цикла в её классическом понимании. Есть целый ряд и других отличий в области комплекса маркетинга, которые будут рассмотрены далее.

Результаты исследований специфики сельскохозяйственного производства убедительно доказывают, что каждая особенность сопряжена с рядом проблем природного, производственного, управлеченческого, социально-психологического характера [5].

#### Литература

1. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия. СПб. : Питер, 1999. 416 с.
2. Виссема Х. Менеджмент в подразделениях фирмы (предпринимательство и координация в децентрализованной компании). М. : Инфра-М, 1996. 288 с.
3. Дженистер П., Хасси Д. Анализ сильных и слабых сторон компании: определение стратегических возможностей. М. : Вильямс, 2003. 368 с.
4. Шульце Е. Двойственная структура агропроизводства в России // АПК: экономика, управление. 2003. № 8. С. 54-61.
5. Новиков В. Г., Можаев Е. Е., Куракин С. Г. Актуальные проблемы стратегического управления развитием агросфера региона: вопросы теории, методологии, практики. М. : РосАКО АПК, 2009. 181 с.

## ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ЗАНЯТОСТИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ДОХОДНОСТИ ТРУДА СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ

**В.А. БОГДАНОВСКИЙ,**  
кандидат экономических наук, доцент, Всероссийский НИИ  
экономики, труда и управления в сельском хозяйстве

**Ключевые слова:** диверсификация занятости, доходность труда, механизмы повышения, сельское население.

В самом общем понимании диверсификация – мера разнообразия в совокупности. Чем больше разнообразие, тем больше диверсификация [1].

Диверсификация экономической деятельности (от лат. *diversus* – разный и *facere* – делать), первоначально трактуемая как расширение активности крупных фирм, объединений, предприятий и целых отраслей за рамки основного бизнеса [2], превратилась в важнейшую составную часть структуры современных рыночных экономик, оказывающую существенное воздействие на систему разделения труда, конкуренцию и эффективность производства. Границы диверсификации весьма подвижны, охватываемые виды деятельности очень разнообразны – от узких и специфических (как, например, диверсификация банковских вкладов или инвестиций) до диверсификации хозяйственной деятельности территорий и даже государств. В зависимости от этого меняются цели, механизмы реализации и достигаемые результаты.

В нашем исследовании, когда объектом диверсификации является хозяйственная деятельность, осуществляе-

мая на сельской территории, а предметом – отношения занятости населения, цель диверсификации состоит в повышении уровня занятости и доходности труда сельского населения. Её достижение предусматривается путём усиления разнообразия хозяйственной деятельности и снижения таким образом монопсонии аграрного производства на сельском рынке труда за счёт развития на селе альтернативных видов хозяйствования. Из всего многопланового потенциала диверсификации воздействовать на занятость в работе сконцентрировано внимание на той его части, которая реализуется через следующие механизмы: расширение занятости сельского населения в сферах с более высокой, нежели в сельском хозяйстве, ценой труда; занятость в видах деятельности с её опережающим по отношению к аграрному производству ростом; активизация рыночных механизмов повышения цены труда в самом сельском хозяйстве на основе усиления конкуренции на сельском рынке труда.

Данные механизмы, а также непосредственное воздействие развития несельскохозяйственной деятельнос-

ти на повышение уровня занятости сельского населения достаточно полно, по нашему мнению, характеризуют содержание диверсификации занятости и операционистские возможности её измерения.

Наше исследование акцентировано на рассмотрении наиболее сложной составляющей диверсификации занятости – механизмах повышения доходности труда. Их проявление можно обнаружить при анализе доходности и структуры занятости сельского населения. Однако для этого необходимо преодолеть определенные трудности методологического характера, которые связаны с изменениями статистического учёта занятости: до 2004 года её учёт осуществлялся в соответствии с отраслевой классификацией (ОКОНХ), а после – согласно международной классификации видов экономической деятельности (ОКВЭД). В результате динамика занятости для анализа оказалась разорванной. Причём не столько потому, что аграрное производство интегрировано или в показатель «сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство», или же ещё в более расширительный – «сельское и лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство», а показатель «промышленность», наоборот, дезинтегрирован на целый ряд родственных производств. Основная сложность в том, что произошло разрушение прежней внутриотраслевой целостности, когда многие отрасли понесли потери по таким «сквозным» видам деятельности, как жилищно-коммунальное хозяйство, культурно-бытовое обслуживание, строительство, торговля и общественное питание.

В сельхозорганизациях страны это обернулось тем, что после 2004 года они потеряли свыше 11% среднегодовой численности работников, среди которых 2/3 приходилось на занятых в подсобных промышленных предприятиях и промыслах. Но были и приобретения – это занятые сельскохозяйственной деятельностью в несельскохозяйственных предприятиях и организациях.

**Diversification of employment, profitability of labour, stimulating device, agricultural population.**



111621, г. Москва,  
ул. Оренбургская, 15;  
тел.: 8 (495) 700-06-84, 700-06-71;  
e-mail: bogdanovsky@bk.ru

Таблица 1  
Динамика структуры занятости и заработной платы в отраслях сельской экономики России\*

Сфера занятости	Доля занятых в общей структуре сельской занятости, %		Начисленная заработка по отношению к её уровню в сельском и лесном хозяйстве, %		Прирост доходности труда за счёт диверсификации, %
	1999г.	2004г.	1999г.	2004г.	
Сельское и лесное хозяйство	48,1	35,0	100	100	–
Промышленность	11,5	12,7	292	282	-1,23
Транспорт и связь	5,3	6,5	350	340	0,57
Строительство	3,1	4,3	286	284	1,16
Торговля и общественное питание	6,1	9,8	192	173	1,98
Жилищно-коммунальное хозяйство и бытовое обслуживание	1,9	3,5	221	206	1,32
Здравоохранение	5,0	6,3	155	170	1,03
Образование	9,8	10,8	141	151	0,34
Культура и наука	1,7	2,2	120	190	1,01
Финансы и пенсионное обслуживание	0,6	0,8	560	596	0,40
Управление	3,8	7,1	298	285	3,99
Итого	x	x	x	x	10,57

\* Источники. Обследование населения по проблемам занятости. 2002, 2004, 2006 гг.: Федеральная служба государственной статистики ; Труд и занятость в России. 2005 и 2007 гг.: стат. сб. Росстат. М., 2006 ; 2007.

Именно данное внутриотраслевое расчленение численности занятых по видам экономической деятельности в основном и обуславливает необходимость разбиения анализа динамики занятости сельского населения России на два отрезка: по отраслевой классификации за период до 2004 года и по видам экономической деятельности – после.

Так, к 2004 году численность сельского населения, занятого в сельском хозяйстве, по сравнению с 1999 годом сократилась почти на 30%. Самыми энергичными по восполнению потерь сельского хозяйства в общей численности занятых оказались жилищно-коммунальное хозяйство и бытовое обслуживание, где численность работников едва ли не удвоилась. Почти на 60% повысилась занятость в торговле и общественном питании, более чем на треть – в строительстве. Выросла численность занятых и в других сферах сельской экономики. Всё это значительно изменило структуру занятости на селе, что отражено в таблице 1.

Произошедшее можно назвать отраслевой диверсификацией. Одновременно происходили изменения и в самих отраслях, особенно в строительстве, торговле, бытовом обслуживании. Здесь расширялся ассортимент производимой продукции и услуг, усиливалась их территориальная рассредоточенность.

Начиная с 2004 года численность сельского населения, занятого сельскохозяйственной деятельностью, стабилизировалась при незначительном сокращении в фермерских хозяйствах, весьма значительном – в сельхозорганизациях и заметном росте, по нашей оценке, в товарных хозяйствах населения. Однако поскольку общая численность занятых к 2006 году увеличилась почти на 4%, то доля занятых сельским хозяйством всё же незначительно снизилась (на 1,2%).

Другие виды экономической деятельности сельского населения по динамике занятости в 2004-2006 годах можно разделить на три группы. В первую из них, где рост численности занятых превысил 10%, входят обрабатывающие производства (11,4%), производство и распределение электроэнергии, газа и воды (12,6%), торговля и бытовое обслуживание населения (14,3%), во вторую – с ростом численности занятых в пределах 10% – здравоохранение (0,1%), образование (2,1%), государственное управление (3,3%) и строительство (4,9%). Остальные виды деятельности понесли потери, наибольшие – добывача полезных ископаемых (5%).

В такой ситуации в отличие от периода 1999-2004 годов не приходится надеяться на значительные приращения в доходности труда населения за счёт структурных изменений в сферах заня-

тости. Остаётся рассчитывать только на механизм динамики превышения заработной платы в различных видах экономической деятельности к её уровню в сельском хозяйстве (в последующем – индекс заработной платы).

В сельском хозяйстве всё ещё сохраняется самая низкая среди видов экономической деятельности заработка плата. Её уровень, снизившись до 40% от среднероссийского, так и продолжает находиться в этой нише. Его обошла социальная сфера, занимавшая в начале реформ последнее место. Однако впоследствии развившееся протестное поведение работников здравоохранения и образования, а позднее, очевидно, и более успешная, чем в сельском хозяйстве, реализация национальных проектов позволили данным сферам занятости существенно повысить заработную плату. В 2006 году её уровень уже был выше, чем в сельском хозяйстве: в образовании – в 1,6, а в здравоохранении – даже в 1,9 раза.

Нельзя не обратить внимание и на то, что на предприятиях по переработке сельскохозяйственной продукции (пищевая промышленность) размер заработной платы еще более высокий (в 2,1 раза) по сравнению с аграрным производством. Самый же высокий её уровень из достаточно крупных сфер занятости имеет финансовая сфера (превышение составляет 6,6 раза).

Справедливили ради необходимости отметить, что начиная с 2006 года темпы роста номинальной заработной платы в сельхозорганизациях Минсельхоза стали опережать темпы её повышения в экономике в целом: в 2006 году – на 2,6, а в 2007 году – уже на 8,4%. Если это расценивать как начало перелома прежней тенденции, то есть надежда, что сельское хозяйство встало на путь сокращения разрыва в уровне заработной платы по сравнению с её среднероссийским уровнем. При этом, безусловно, будет снижаться потенциал диверсификации занятости в повышении доходности труда сельского населения за счёт расширения её несельскохозяйственных видов с более высокой заработной платой.

С переводом статистического учёта на международную классификацию видов деятельности затрудняется анализ многих аспектов сельскохозяйственной деятельности, затушёвывается ситуация в ней. Причем искажения с доходностью труда не в пользу сельского хозяйства будут усиливаться со снижением в новообразованных статистических группах видов экономической деятельности доли занятых аграрным производством, поскольку во всех объединённых с ним сферах занятости заработка плата существенно выше. Например, в лесном хозяйстве, по данным Росстата, до перехода на

ОКВЭД она в среднем по годам в 1,5 раза, а в рыболовстве и рыбоводстве – почти в 3 раза (2006 год).

Сокращение численности занятых в сельском хозяйстве – отрасли с самой низкой заработной платой – и соответствующее снижение их доли в отраслевой структуре занятости сельского населения, рост численности и удельного веса занятых в отраслях с более высоким уровнем оплаты создали эффект повышения доходности труда занятого сельского населения. Сопоставление динамики структуры занятости с индексом заработной платы в отраслях сельской экономики по отношению к её уровню в сельском хозяйстве (включая и лесное) позволяет определить величину прироста среднего значения заработной платы по сельским работникам и отраслям сельской экономики, занятым за счёт диверсификации хозяйственной деятельности (табл. 1).

Расчёты показывают, что за период 1999-2004 годов за счёт диверсификации занятости доходность труда сельского населения выросла почти на 11%. При этом наибольший вклад внесли управление, торговля и общественное питание, ЖКХ и бытовое обслуживание, а также строительство. Это произошло только за счёт повышения доли данных видов деятельности в структуре занятости на селе при снижении их индекса заработной платы. А вот такие сферы занятости, как образование, культура, здравоохранение, а также финансовая деятельность, повышение доходности труда обеспечили за счёт приращений и в структуре занятости, и в заработной плате. И только промышленность, будучи второй отраслью по масштабам занятости, хотя и немного улучшила своё положение в ней, однако в результате произошедшего снижения индекса заработной платы существенно уменьшила эффект диверсификации как фактора роста доходности труда.

В последующем данное свойство диверсификации значительно снизилось и в целом. Как уже отмечалось, минимальными стали изменения в структуре занятости, и на этом фоне возросла противоречивость воздействия изменений индекса заработной платы<sup>1</sup> на доходность труда (рис.).

Наиболее значительный положительный результат сохранили торговля и бытовое обслуживание (за счёт приращений и в численности занятых, и в индексе заработной платы), а также управление, где рост численности персонала наконец-то прекратился, заработная же плата по отношению к её уровню в сельскохозяйственной деятельности, наоборот, стала расти. Отрицательным влиянием выделяются добывача полезных ископаемых, транспорт и связь. В обоих случаях произошло как снижение численности занятых, так и индекса заработной платы.

<sup>1</sup> В данном случае он определялся по отношению к уровню заработной платы работников основного производства сельхозорганизаций.

ботной платы.

Диверсификация хозяйственной деятельности на селе помимо рассмотренных механизмов роста доходности труда его населения содержит в себе, как уже говорилось, ещё и механизм повышения цены труда непосредственно в сельском хозяйстве. Действие этого механизма определяется усилением конкурентной среды на сельском рынке труда за счёт развития несельскохозяйственной, альтернативной сферы, что снижает монополию формирования цены труда в сельском хозяйстве. Наличие данных взаимосвязей достаточно явственно проявляется при районировании территорий по критерию удалённости от городов. Это обусловлено характерной для большинства регионов страны тенденцией возрастания ёмкости рынка несельскохозяйственной занятости и соответственно повышения альтернативной стоимости аграрного труда при следовании от окраинных районов к областному центру, а также к другим городам (табл. 2).

Из таблицы видно, что по мере продвижения от периферии к пригородным

зонам сельхозпредприятия вынуждены считаться с усиливающейся конкуренцией других сфер занятости за рабочую силу и повышать оплату труда прежде всего за счёт увеличения её доли в выручке и издержках. За это приходится платить снижением рентабельности производства.

Из всего комплекса несельскохозяйственной деятельности государственная политика простирается в основном на формальный сектор социальной сферы села – просвещение, культуру, здравоохранение, – масштабы занятости в которых жёстко связаны с численностью населения, размером и рассредоточенностью сельских поселений. Если иметь в виду, что численность сельского населения будет продолжать сокращаться – по среднему варианту прогноза Росстата на начало 2013 года она сократится на 5,2, а к началу 2026 года – на 16,3% по сравнению с 2007 годом [3, С. 7], – то занятость в этих сферах если и будет расти, то незначительно, лишь за счёт расширения и повышения качества услуг.

Из других сфер несельскохозяй-

ственной занятости на селе, если исходить из траектории их динамики в 1999-2006 годах, достаточно заметным потенциалом к расширению обладают обрабатывающая промышленность, энергетика, сфера торговли, а также ремонтное обслуживание транспортных средств и бытового оборудования населения.

В расширении занятости в данных сферах экономической деятельности и в других, прежде всего, в строительстве и переработке сельскохозяйственной продукции, весьма существенную роль должно сыграть малое и среднее предпринимательство. Исследования Аналитического центра агропродовольственной экономики при ИЭПП, осуществлённые на примере Пермского края и Ивановской области в 2006 году, в которых автор участвовал в качестве ответственного исполнителя, показали, что даже в неблагоприятных организационно-правовых и кредитно-финансовых условиях несельскохозяйственное предпринимательство всё более активно заявляет о себе в заготовке дикоросов, производстве строительных материалов, сельском туризме, производстве и продаже изделий народных промыслов, заготовке и переработке сельхозпродукции. При этом повышаются занятость и доходность труда сельского населения. Последнее реализуется через все рассматриваемые механизмы: расширяется занятость в более доходных (до 3-4 раз – в деревообработке и туризме) по сравнению с сельским хозяйством видах деятельности. Доходность труда в них обычно опережает рост заработной платы в сельхозорганизациях. Всё же это вместе взятое не может не задействовать механизм формирования альтернативной цены труда в сельском хозяйстве.

Исследование выявило и широкий спектр проблем, тормозящих развитие несельскохозяйственного предпринимательства на селе. Хочется надеяться, что недавно принятые правительством меры по переходу малого и среднего бизнеса на уведомительный характер нормативно-правового обеспечения снимут многое из того, что затрудняет его развитие. Однако этого недостаточно. Следует ещё и усиливать стимулирующую поддержку государства в части кредитно-финансового обеспечения и льготного налогообложения, актуальность которых возрастает в условиях финансово-экономического кризиса. Необходимы также меры по развертыванию системы подготовки кадров соответствующих специальностей, развитию необходимой инфраструктуры, консультационных и информационных услуг.

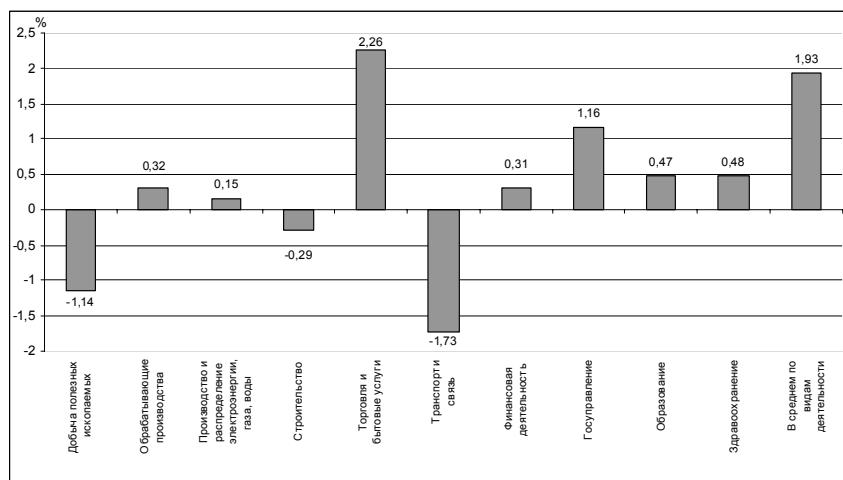


Рисунок. Влияние диверсификации занятости на доходность труда сельского населения, 2006 г. к 2004 г.

Таблица 2

Влияние расширения альтернативной занятости на формирование уровня заработной платы в сельскохозяйственных организациях\*

Показатели	Пригородные районы	Среднеудалённые	Окраинные
Число хозяйств в группе	63	55	76
Занятость в течение года, час.	1991	1940	1936
Среднемесячная оплата труда (с выплатами социального характера), тыс. руб.	4,0	3,1	2,9
Доля заработной платы, %:			
в выручке	56,9	40,9	35,7
в затратах	39,4	27,8	23,6
Задолженность по заработной плате, % к начисленной	6,4	8,1	8,9
Уровень рентабельности, %	-5,6	-3,2	2,8

\* Источник: данные годовых отчётов сельскохозяйственных организаций Ивановской области, 2006 г.

#### Литература

- URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Диверсификация>
- URL: <http://www.uafi.net/diversifikaciya>
- Предположительная численность населения Российской Федерации до 2025 года. 2006 : стат. бюлл. Росстат. М., 2006.

## РЕЗЕРВЫ ИНТЕГРАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ

**М.Р. МЕДВЕДЕВ,**  
соискатель,  
Уральская ГСХА

**Ключевые слова:** интеграционное взаимодействие, хозяйствующие субъекты, продуктовый подкомплекс, Свердловская область.

Оценка зарубежного и российского опыта интеграционных процессов указывает, что они являются мощным фактором дальнейшего прогресса в развитии производительных сил и совершенствования производственных отношений. Как показывает практика, реализация интеграционных механизмов является одним из основных путей финансового и экономического оздоровления хозяйствующих субъектов, способов восстановления и укрепления ресурсного и технического потенциала основных продуктовых подкомплексов.

В Свердловской области с 1991 по 2008 гг. произошло снижение объемов производства всех видов продукции

сельского хозяйства, в том числе молока. Поголовье коров сократилось в 3,2 раза, производство молока – с 745 до 369 тыс. т. Затраты на производство 1 т молока за рассматриваемый период увеличилась в среднем с 3,8 до 9,7 руб., то есть в 2,6 раза, цена реализации с учетом субсидий возросла лишь в 1,9 раза. Привлекательность отрасли молочного животноводства, приносящей ранее постоянный растущий доход, неуклонно падает.

Одной из важных причин создавшегося положения, по нашему мнению, является недостаточное развитие интеграционных процессов в АПК Среднего Урала, выражаемое в слабой связи ин-

Таблица 1

Основные экономические показатели производства молока в средних и крупных сельскохозяйственных организациях различных организационно-правовых форм хозяйствования Свердловской области, 2005-2008 гг.

Показатели	Организационно-правовая форма								
	коопе- ратив- ная и кол- лектив- ная	ООО	ЗАО	ОАО	государ- ствен- ная и прочие	всего	в т.ч. агро- фирмы	из них	
							ООО	ЗАО	
Количество организаций	92	102	13	13	29	249	15	12	3
Поголовье коров, гол.	30252	24501	5461	5323	17275	82812	9551	7490	2061
Поголовье коров в одной организации, гол.	329	240	420	409	596	333	637	624	687
Уход на 1 корову, кг	3698	3897	4941	4421	4795	4114	4863	4603	5811
Производство молока, тыс. т	112	95	270	24	83	341	46	35	12
Производство молока в одной организации, т	1216	936	2076	1810	2856	1368	3097	2873	3992
Доля в общем производстве молока, %	32,8	28,0	7,9	6,9	24,3	100,0	13,6	10,1	3,5
Товарность, %	93,5	95,9	95,5	93,9	93,6	94,4	94,1	92,9	97,7
Объем реализации молока и молочной продукции, тыс. т.	105	92	26	22	78	322	44	32	12
Доля в общей реализации молока, %	32,5	28,5	8,0	6,9	24,1	100,0	13,6	10,0	3,6
Цена реализации 1 т молока, руб.	8941	9539	10556	9726	10080	9569	11225	12986	14011
Коммерческая себестоимость 1 т молока	7492	9197	9872	9044	8199	8445	10503	10021	11822
Уровень рентабельности, %	46,0	24,3	28,1	28,4	47,0	36,5	26,3	29,6	18,5



620075, г. Екатеринбург,

ул. Тургенева, 23;

тел. 8 (343) 252-72-51

дустриального производства с аграрным сектором экономики, в несовершенстве внутриотраслевых механизмов интеграции, в немотивационном характере ценообразования на сельскохозяйственную продукцию и в недостаточной эффективности интегрированной государственной поддержки продуктовым подкомплексам.

В 1990 году в России насчитывалось свыше 300 агропромышленных формирований, становление и развитие которых проходило при мощной государственной поддержке. В 1992-1993 гг. под воздействием ускоренной реорганизации и приватизации предприятий АПК доминирующее влияние на хозяйствственные связи оказывали противоположные – дезинтеграционные – процессы.

В настоящее время на Среднем Урале вновь создаются интегрированные формирования, продукция которых может конкурировать по своему качеству и цене ввозимым в регион продуктам питания, доля которых в настоящее время составляет до 50% регионального спроса.

Практика показывает, что более крупное производство на Среднем Урале имеет преимущество над мелким. Группировка 169 сельскохозяйственных организаций Свердловской области по размеру поголовья коров выявила прямую зависимость между поголовьем коров, их продуктивностью, уровнем рентабельности производства и обратную – между поголовьем коров и уровнем себестоимости 1 т молока. В хозяйствах с поголовьем коров выше 1,4 тыс. голов, что больше, чем в среднем по области, в 2,9 раза, производство молока выше в 3,8 раза, продуктивность коров – в 1,3 раза, расход кормов ниже на 9,5%, себестоимость 1 т молока – на 4,5%, уровень рентабельности молока выше на 3,9%.

Однако с переходом на новые экономические условия хозяйствования интеграционные процессы на Среднем Урале не получили значимого развития. Одним из основных принципов функционирования производства стало получение максимума прибыли в конкретном предприятии. Это коснулось практически всех отраслей производства, в том числе и молочно-продуктового подкомплекса. В результате в Свердловской

*Integration interaction,  
managing subjects, grocery  
subcomplex, sverdlovsk area.*

области в настоящее время функционируют крупные молокоперерабатывающие предприятия, отношения которых с организациями, производящими молоко,

зачастую не носят паритетного характера. Отсутствует прямая заинтересованность перерабатывающих организаций в развитии сельхозтоваропроизводи-

телей, не всегда своевременно производится оплата сырья. По этой причине многие молокопроизводящие организации стремятся создать собственные перерабатывающие мощности и развивать горизонтальную интеграцию производства.

Практика интеграции на Среднем Урале указывает на следующие её основные направления: укрупнение производства за счёт поглощения финансово неблагополучных хозяйств финансово устойчивыми; формирование на базе крупных промышленных предприятий сельскохозяйственных организаций – подсобных цехов; развитие интегрированных предприятий с диверсифицированным производством и собственной торговой сетью; создание агрохолдингов.

Так, присоединение к ОПХ «Пышминское» двух отстающих соседних кооперативов «Новый путь» и «Новая жизнь» способствовало значительному улучшению их работы. Урожайность зерновых в присоединённых кооперативах повысилась с 10,6-12 до 23,2-25,3 ц/га. Соответственно, возрос и валовой сбор зерна. Улучшились показатели в животноводстве, прежде всего за счёт соблюдения технологии кормления и содержания животных. Надой молока на 1 корову возрос с 1500-1987 кг до 3107-3700 кг, валовой надой – от 32,1 до 100%. Уже в первый год после укрупнения уровень рентабельности производства в ОПХ «Пышминское» возрос с 38 до 49%. Однако широкого распространения этот опыт пока не имеет.

В период развития рынка продовольствия получила заметное распространение организация на базе крупных промышленных формирований (Качканарский горно-обогатительный комбинат, «Уралтрансгаз», Уральский электрохимический комбинат, Уральская горно-металлургическая компания и др.) серии молочно-мясо-овощных подсобных организаций. С решением проблемы продовольственного дефицита в области актуальность функционирования подсобных цехов исчерпала себя, к тому же в результате неразвитого экономического механизма и менеджмента такие организации, как правило, оказывались экономически несостоятельными. Так, к моменту принятия решения об отсоединении агрофирмы «Уральская» от Уральского электрохимического комбината годовой убыток от производства и реализации сельскохозяйственной продукции составил 94,6 млн руб. Главная причина финансовых неудач состояла в финансовой неэффективности производства основной продукции организации, вызванной отсутствием жесткого бюджетирования производства, слабым контролем расходования денежно-материальных средств, нерациональной несбалансированной, затратной межотраслевой стратегией ведения производства, не соответствующим отрасли уровнем оплаты труда и т.д. В результате при продуктивности коров выше



Рисунок. Схема стратегического планирования инновационного развития интегрированного формирования

Таблица 2

Прогнозирование экономического эффекта интеграционного взаимодействия хозяйствующих субъектов (в ценах 2008 г.)

Основные индикаторы интеграции	Производство					
	ООО АФ «МедьПромАгр»		ООО АФ «Байрамгул»		ООО АФ «Патруши»	
	до интеграции	прогноз 2017 г.	до интеграции	прогноз 2017 г.	до интеграции	прогноз 2017 г.
Увеличение объёмов и снижение себестоимости производства зерна для поставок в ООО АФ «Патруши», повышение эффективности производства			Увеличение объемов и снижение себестоимости производства молока для поставок на Верхнепышминский молочный завод, повышение эффективности производства		Снижение себестоимости концентратов, а также молока, поставляемого на Верхнепышминский молочный завод, повышение эффективности производства	
Дополнительный объём капиталовложений, млн руб..	100-120		1000-1200		350-700	
Урожайность зерновых в среднем, ц/га (амбар)	12	19	13	24	24	32
Реализация зерна, т	12354	19560	4175	7707	-	-
Уход на 1 фуражную корову, кг	2160	3000	2300	7000	6000	8000
Реализация молока, т	858	1187	1840	16800*	8857	19249**
Себестоимость зерна, руб./кг	4,99	3,50	4,14	3,00	-	-
Себестоимость молока, руб./кг	14,64	9,00	12,56	8,00	15,60	11,00
Объёмы поставок зерна в ООО АФ «Патруши», т	-	10000	-	-	-	-
Объём поставок молока на Верхнепышминский молочный завод	-	-	-	10000	8857	19249
Экономия затрат, тыс. руб.	-	12592	-	72244	-	47803
Эффект интеграции, тыс. руб.			132639			
<b>Переработка (Верхнепышминский молочный завод)</b>						
Цена единицы сырья, руб./т	-	-	12320	9240	12320	8740
Снижение стоимости сырья, %	-	-	-	25	-	29
Объёмы поставок сырья, т	-	-	-	10000	-	19249
Снижение общих затрат в переработке продукции, тыс. руб.	-	-	-	30800	-	68911
Эффект интеграции, тыс. руб.				99711		
<b>Торговля (фирменная торговая сеть)</b>						
Стоимость товара, тыс. руб.		до интеграции		д прогноз 2017 г.		
Снижение стоимости товара, %			17945		12920	
Снижение общих затрат в торговле, тыс. руб.			-		28	
Эффект интеграции, тыс. руб.					4897	
Общий эффект интеграционного взаимодействия, тыс. руб.						237247

\*(\*\*) – дойное стадо увеличивается с 800 до 2400 голов (с 1100 до 1800 голов).

7400 кг себестоимость 1 кг молока в агрофирме в 2008 г. составила 19 руб., что более чем в 2 раза выше средних показателей по региону и в 1,5 раза выше, чем в хозяйствах с удоем более 8000 кг от одной коровы, где уровень кормления и содержания скота требует значительно больших затрат. Нерентабельными оказались и все остальные отрасли производства организаций (картофелеводство, овощеводство).

Имевший место в Свердловской области опыт создания агрохолдингов также не нашёл развития. Так, слияние капитала банка «Золото-Платина-Банк» и трех организаций Каменского района Свердловской области («Каменское», «Россия», «Маминское») было настроено на получение быстрого эффекта от административного воздействия на производственные процессы, но не была построена долгосрочная стратегическая программа восстановления производственно-ресурсного потенциала агрорганизаций, замены неэффективных технологий. В результате не удалось добиться желаемого эффекта – конкурентоспособности выпускаемой продукции.

В настоящее время под статусом агрофирм на Среднем Урале функционирует 15 организаций, или около 5% всех средних и крупных хозяйств (табл. 1). Это крупные организации с поголовьем коров, превышающим среднебластикий показатель в 1,9 раза. Продуктивность коров здесь также выше на 15-20%, чем в других организациях. Однако по экономическим показателям агрофирмы пока существенно не пре-

восходят, а в ряде случаев – и отстают от средних данных по региону.

Одним из главных направлений повышения эффективности функционирования агрофирм, по нашему мнению, должно стать совершенствование механизмов стратегического планирования производства, взаимодействия партнеров по вертикальной интеграции государственной поддержки интеграционных процессов.

Экономический механизм стратегического инновационного планирования развития интеграционного формирования представлен на рисунке.

Для разработки этапных бизнес-планов развития звеньев интеграционного формирования нами использована широко апробированная на Среднем Урале методика имитационного моделирования экономических процессов в агропромышленном комплексе (А.Н. Сёмин, Н.В. Мальцев, 2003-2009 гг.). Используя эту методику, а также данные системного анализа производства в трёх ресурсообразующих организациях интегрированного формирования ООО «УГМК-Агро», в 2006-2007 гг. нами разработаны предложения по инновационному развитию их основных отраслей – зерновой и молочной.

Предложения стали основой комплексного инвестиционного финансирования организаций основного звена интегрированного формирования со стороны крупнейших горнодобывающих предприятий Урала: Уральской горно-металлургической компании, Учалинского и Гайского горно-обогатительных комбинатов. В инвестиционную программу были

включены средства муниципальных формирований, коммерческих банков и собственные средства организаций. В результате рационального перераспределения производственных и финансовых ресурсов, определённых стратегическими программами развития сельского хозяйства, интенсификации зернового хозяйства (совершенствование технологических процессов) и животноводства (введение в эксплуатацию первой очереди комплекса на 1800 голов по беспривязной технологии содержания в ООО «Агрофирма «Патруши» и введение в эксплуатацию аналогичного комплекса на 2400 коров в ООО «Агрофирма «Байрамгул» за первые 2 года реализации проекта продуктивность дойного стада в хозяйствах формирования возросла в 1,2-1,5 раза. По нашим расчётам, полное освоение средств, направляемых на интенсификацию кормопроизводства и инновационное содержание крупного рогатого скота может обеспечить снижение себестоимости молока в организациях-поставщиках на 30-36%, сырья для переработки на Верхнепышминском молочном заводе – на 25-29%, себестоимости товаров в торговле – на 28%. Общий эффект от интеграционного взаимодействия составит не менее 230 млн руб. (табл. 2).

Снижение совокупных затрат во всех звеньях интеграционного формирования станет существенным резервом развития производства и повышения конкурентоспособности конечной продукции интегрированного формирования.

#### Литература

- Научно-практические рекомендации по стратегическому планированию в сельскохозяйственных организациях / под общ. ред. проф. А. Н. Сёмина. Екатеринбург : Изд-во Урал.ГСХА, 2006. 156 с.
- Программа развития кормопроизводства в Свердловской области на 2010-2015 гг. «Кормопроизводство-2015» / под общ. ред. министра сельского хозяйства и продовольствия Свердловской области С. М. Чемезова. Екатеринбург : Изд-во Урал.ГСХА, 2005. 140 с.
- Рекомендации по внедрению энергосберегающих технологий в растениеводстве и животноводстве (опыт передовых хозяйств Свердловской области). Екатеринбург : Изд-во Урал.ГСХА, 2005. 16 с.

## МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТРЕБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ В ИНСТРУМЕНТЕ С ИСПЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

**И.Н. ТКАЧЕНКО,**

доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой корпоративного менеджмента, Уральский ГЭУ

**Ю.В. НИКИФОРОВА,**

доцент кафедры организации и управления ВЭД, Уральская ГСХА

**Ключевые слова:** система инструментообеспечения, металлорежущий инструмент, производственная программа, конкурентные рынки, технологический процесс.

Производство продукции предприятий различных отраслей промышленности связано с широким применением инструментов, приспособлений и дру-

гих видов технологической оснастки. От качества технологической оснастки, её соответствия предъявляемым требованиям во многом зависят как техни-

620219, г. Екатеринбург, ГСП-985,  
ул. 8 Марта, 62;  
тел.: 8 (343) 251-96-78, 257-91-43



620075, г. Екатеринбург,  
ул. Карла Либкнехта, 42;  
тел.: 8 (343) 371-33-63, 350-97-45

*The system of machine-tool providing, metal cutting tools, a plan for producing, competitive markets, the technological process.*

ческий уровень выпускаемых изделий, так и эффективность производства. Всё это свидетельствует об актуальности проблемы построения системы инструментообеспечения предприятий, отвечающей требованиям сегодняшней модели социально-экономической жизни общества.

В настоящее время инструментальное производство России почти полностью ориентировано на внутренний рынок. Доля экспорта российского инструмента составляет всего около 1,5%. Тем не менее, российские инструментальные предприятия не обеспечивают полностью потребности машиностроения страны. Доля импортных поставок металлорежущего инструмента в РФ превышает 57%, то есть на современном этапе происходит активное замещение российского инструмента импортным. Экспансия иностранных производителей на российский рынок инструмента наблюдается и в секторе дорогостоящего современного инструмента для высокопроизводительных методов обработки (импортная составляющая – 25%). Большую долю в импорте инструмента в РФ составляют такие страны, как Германия, Франция, Швеция. Аналогичная ситуация происходит и в секторе дешёвого традиционного инструмента из абразивных материалов и быстрорежущей стали. Более высокая производительность труда и низкие затраты на оплату труда по сравнению с российскими производителями позволяют фирмам из Юго-Восточной Азии, Восточной Европы и стран СНГ выходить на российский рынок с конкурентоспособными ценами.

Учитывая всё вышеизложенное, можно утверждать, что в сфере инструментообеспечения целесообразно актуализировать следующие проблемы:

- во-первых, стратегическое значение инструментальной отрасли для повышения конкурентоспособности российской экономики в целом;
- во-вторых, прямая зависимость конкурентных преимуществ российских производителей от качества применяемого ими инструмента;
- в-третьих, угроза импортозамещения как инструментальной отрасли, в частности, так и вытеснение с внутреннего рынка машиностроительной продукции, что непосредственно будет влиять и на экономическую безопасность страны.

Происходящее в настоящее время слияние процессов производства инструмента с выходом на рынок его производителя в поисках заказчика-потребителя приводит к тому, что производитель подобно заказчику вынужден изучать и знать особенности производства того или иного вида инструмента. По сути, поставщик инструмента становится интересен заказчику как лицо, несущее ответственность за весь технологический процесс, основой которо-

го является инструмент.

Всё это свидетельствует об актуальности проблемы построения системы инструментообеспечения промышленных предприятий, отвечающей требованиям сегодняшней модели социально-экономической жизни общества. Поэтому особого внимания заслуживают вопросы, связанные с пониманием и определением сущности системы инструментообеспечения предприятий, эволюцией её становления и развития, факторами, обуславливающими изменения, происходящие в этой сложной и многофункциональной системе. В сложившейся ситуации правомерно поставить вопрос о том, что представляет собой система инструментообеспечения предприятий на сегодняшний день. В полной мере отвечает она требованиям и задачам, которые выдвигает современная научно-техническая революция и научно-технический прогресс перед промышленным производством? В состоянии ли она со своей организационно-производственной структурой и технической оснащённостью решить имеющиеся проблемы и обеспечить наиболее полное и комплексное использование ресурсов на всех фазах производственного цикла?

Многообразие и разноплановость решаемых задач при единстве конечной цели системы инструментообеспечения, сложные технологические процессы и координационные связи, рассредоточенность составляющих звеньев, разнообразие источников внешних воздействий и информационных поступлений требуют использования таких методов исследования и принятия решений, которые позволили бы дать комплексную оценку условиям, в которых действует данная система, и определить варианты её рационального построения.

Эффективной методологической основой в решении такой крупномасштабной и комплексной проблемы, как построение системы инструментообеспечения, является системный подход, позволяющий рассмотреть её как целостность с особыми свойствами, состоящую из взаимосвязанных между собой подсистем.

Авторами разработана концептуальная модель построения системы инструментообеспечения хозяйствующих субъектов, являющаяся инструментом её анализа и совершенствования на программно-целевой основе, которая представлена в виде дерева целей, основные элементы которого приведены в графическом виде на рисунке 1.

С применением методов математического моделирования предложена оригинальная методика определения потребности предприятия в инструменте в зависимости от степени надёжности выполнения производственной программы.

При расчёте потребности по существующим методикам в ней закладывается определенный уровень страхового запаса исходя из стойкости инструмента. Однако этими методиками не предусматривается влияние выхода из строя инструмента на надёжность выполнения производственной программы в целом, то есть выпуск необходимой номенклатуры изделий с заданным качеством и в указанные сроки. В условиях борьбы за рынки сбыта данные требования могут рассматриваться решающими при выборе производителей и поставщиков инструмента.

Рассмотрим определение объёма страхового запаса инструмента с точки зрения его влияния на надёжность выполнения производственной программы.

Пусть известна производственная программа (ПП) предприятия на плановый период (год, перспектива) и принят уровень надёжности выполнения ПП ( $0 < \alpha < 1$ ), который можно воспринимать как вероятность выполнения ПП. Тогда используя параметры технологического процесса изготовления изделий исходя из существующих нормативов на расходование инструмента (или устанавливая их экспертно-статистическим методом на перспективу) можно по существующим методикам рассчитать расходные объемы  $Q_{\text{расх}}$  ( $Q_1^{\text{расх}}, Q_2^{\text{расх}}, \dots, Q_k^{\text{расх}}, \dots, Q_m^{\text{расх}}$ ) в потреблении  $k$ -го вида необходимой ТО, соотнеся их к какой-то нормативной единице инструмента. Эти расходные объёмы можно рассматривать как минимально необходимые для выполнения ПП. Они вбирают в себя (по существующим методикам) страховые объёмы на возможные сбои при выполнении технологических операций, возникающие вследствие отклонения качества инструмента от нормативного. Однако для обеспечения устойчивости производственного процесса, покрытия пиковых нагрузок, достижения этим степени надёжности а выполнения ПП реальная потребность в инструменте отличается от расходного объёма на величину страхового запаса  $Q_k^{\text{с.з.}}$ .

Таким образом, общая потребность  $Q_k^{\text{общ}}$  в инструменте  $k$ -го вида складывается из расчётной  $Q_{\text{расх}}$  и страховой  $Q_k^{\text{с.з.}}$ , то есть:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{расх}} + Q_k^{\text{с.з.}} \quad (k=1, 2, \dots, m) \quad (1)$$

В общем случае можно рассматривать:

$$Q_k^{\text{общ}} = f_k(Q_{\text{расх}}, a) \quad (2)$$

Поиск вида функции  $f_k$ , отражающей зависимость  $Q_k^{\text{общ}}$  от  $Q_{\text{расх}}$  и  $a$ , может быть выполнен на основе экономико-статистического анализа работы предприятия за прошедший период. При получении инструмента от внутризаводских инструментальных подразделений как ограничения выступают ресурсы, необходимые для её изготовления.

Первый этап решения задачи может быть представлен диаграммой 1.

Данный расчёт может быть выпол-

нен для нескольких уровней надежности (например,  $\alpha_1=0,8$ ;  $\alpha_2=0,9$ ;  $\alpha_3=0,95$ ).

Второй этап решения задачи. Оптимальное размещение производства инструмента между возможными изготовителями либо его получение от поставщиков.

После того как определён уровень надежности и выполнения ПП и определены соответствующие этому уровню  $Q_k^{\text{общ}}$  ( $k=1, 2, \dots, m$ ) – общие объёмы потребности в инструменте  $k$ -го вида, – ставится задача оптимального размещения общего объёма производства инструмента среди возможных его изготовителей. При этом в качестве критерия оценки размещения инструмента по его изготовителям выступают затраты на приобретение инструмента исходя из расходов на хранение и эксплуатацию.

Введём следующие обозначения:

$K$  – вид инструмента;

$K$  – множество всех видов инструмента  $K=\{1, 2, \dots, m\}$ ;

$S$  – индекс предприятия-изготовителя инструмента;

$S$  – множество всех рассматриваемых предприятий-изготовителей инструмента  $S=\{1, 2, \dots, n\}$ ;

$i$  – индекс вида ресурса, используемого при изготовлении инструмента;

$I$  – множество всех видов ресурсов, используемых при изготовлении инструмента всех видов;

$g_{rs}$  – коэффициент приведения 1 единицы инструмента  $k$ -го вида, изготовленной на  $s$ -м предприятии, к 1 нормативной единице инструмента  $k$ -го вида<sup>1</sup>;

$Q_k^{\text{общ}}$  – объём общей потребности в инструменте  $k$ -го вида;

$N_i$  – объём ресурса  $i$ -го вида для инструментального подразделения предприятия;

$P_i^k$  – расход на 1 единицу инструмента  $i$ -го вида ресурса  $k$ -го вида для инструментального подразделения предприятия;

$C_{ks}$  – затраты на приобретение, транспортировку, хранение и эксплуатацию 1 единицы инструмента  $k$ -го вида, изготовленного  $s$ -м предприятием, или цена покупного инструмента;

$X_{ks}$  – объём производства инструмента  $k$ -го вида, изготовленного  $s$ -м предприятием;

$Z_{ks}$  – объём покрытия потребности инструмента  $k$ -го вида, изготовленного  $s$ -м предприятием.

В рамках данных обозначений экономико-математическая модель задачи имеет следующий вид.

Требуется найти значение неизвестных  $X_{ks}, Z_{ks}$  ( $k \in K, s \in S$ ), удовлетворяющих условиям:

a)  $X_{ks} > 0, Z_{ks} > 0$  ( $k \in K, s \in S$ ); (3)

б)  $\sum_{k \in K} X_{ks} = Z_{ks}$  ( $k \in K, s \in S$ ); (4)

эти условия связывают объём производимого инструмента  $k$ -го вида,

изготовленного  $s$ -м предприятием, с объёмом покрытия потребности потребителя;

b)  $\sum_{k \in K} X_{ks} Q_k^{\text{общ}} > (k \in K)$ , (5)

$s \in S$

общая потребность в инструменте  $k$ -го вида должна быть удовлетворена;

г)  $\sum_{i \in I} P_i^k X_{ki} < N_i$  ( $i \in I$ ), (6)

$k \in K$

общий расход ресурса  $i$ -го вида, идущий на изготовление инструмента всех видов у производителя, не должен превышать имеющийся у него общий объём этого ресурса;

d)  $F_j(x, z) < (j \in J)$ , (7)

различного рода прочие технологические ограничения, связывающие производство и поставку инструмента всех видов и объёмы покрываемой ими потребности у потребителя.

Искомые значения неизвестных  $X_{ks}$  и  $Z_{ks}$  ( $k \in K, s \in S$ ), представляющих некоторый план размещения общей потребности в инструменте среди его изготовителей, должны давать функции затрат, то есть:

e)  $F(x, z) = \sum_{k \in K} C_{ks} X_{ks} \rightarrow \min$ , (8)

$k \in K, s \in S$

Задача а) – е) может решаться для различных значений уровня надёжности выполнения ПП ( $\alpha = \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ ), и после соответствующего анализа решений задачи может быть выбрано определенное значение  $\alpha = \alpha_0$  и отвечающее ему оптимальное решение задачи а) – е).

Оптимальное значение функции  $\alpha F(x, z)$  – критерия оптимальности в задаче а) – е) – можно рассматривать, очевидно, как функцию  $F(\alpha)$  параметра  $\alpha$ , показывающую наименьшие затраты на инструмент при данном уровне  $\alpha$  надёжности. Если теперь  $P(\alpha)$  будет обозначать величину потерь, связанных с возможным невыполнением ПП при надёжности уровня  $\alpha$ , то может быть поставлена задача отыскания оптимального значения  $\alpha$  в следующем смысле:

$\min [\Phi(\alpha) = F(\alpha) + P(\alpha)]$  (9)

$0 < \alpha < 1$

Отметим, что функция  $F(\alpha)$  явля-

ется, исходя из её смысла, неубывающей (действительно, большему уровню  $\alpha$  надёжности должны отвечать большие  $Q^{\text{общ}}$  потребности в инструменте, которым, в свою очередь, отвечают большие затраты на их производство). Тогда как функция  $P(\alpha)$  должна быть, вообще говоря, не возрастающей, так как меньшему значению  $\alpha$  должны отвечать большие потери (например, при  $\alpha=0$  величина  $P(0)$  равна стоимости всей ПП, при  $\alpha=1$  будет  $P(1)=0$  – потеря нет).

На рисунке 6 схематическое решение этой задачи. Оптимальное значение  $\alpha = \alpha^*$ , очевидно, отвечает такому уровню надёжности, при котором дополнительные затраты на увеличение страхового запаса инструмента, связанные с попыткой увеличить уровень надёжности  $\alpha = \alpha^* + Da$ , не компенсируются величиной снижения потерь.

Методологический подход к построению системы инструментообеспечения прошел свою апробацию в условиях промышленных предприятий, имеющих мелкосерийный тип производства и потребляющих значительную номенклатуру металлорежущего инструмента. Это ЗАО «Энергомаш» (Сысерть) – Уралгидромаш».

Расчёты показали, что наиболее приемлемым вариантом с точки зрения затрат и сроков поставки инструмента для ЗАО «Уралгидромаш» является получение концевых фрез от Торгового дома УМК «Пумори-СИЗ».

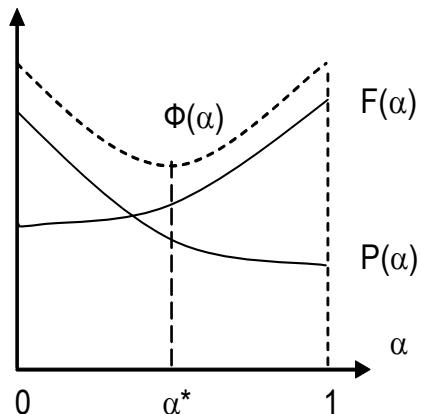


Рисунок 2. Графики поведения функций  $F(\alpha)$ ,  $\Phi(\alpha)$ ,  $P(\alpha)$

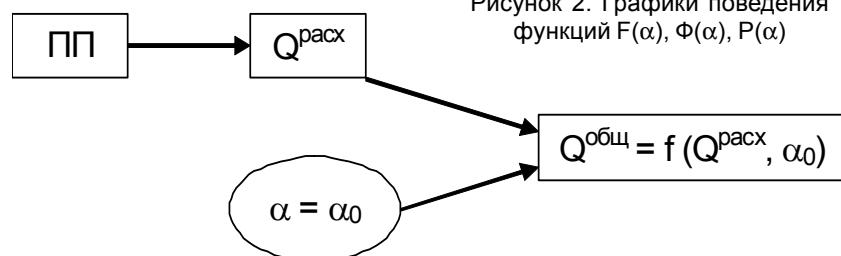


Диаграмма 1

#### Литература

- Хватов Б. Н. Гибкие производственные системы. Расчет и проектирование: учебное пособие. Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2007. 112 с.

<sup>1</sup> Имеется в виду, что изготовители инструмента производят его с различным качеством, что влияет на его количественную потребность.

## МАРКЕТИНГОВАЯ СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Ф.А. СЫЧЕВА,**

*кандидат экономических наук, профессор*

**К.В. НОСКОВА (фото),**

*аспирант кафедры предпринимательства и агробизнеса,  
Уральская ГСХА*

**Ключевые слова:** маркетинговая стратегия, молочно-продуктовый подкомплекс, ценовая политика, конкурентоспособность, бренд, ассортиментная политика.

Молочно-продуктовый подкомплекс – это система взаимодействия сельскохозяйственных товаропроизводителей, молокоперерабатывающих предприятий и торговых организаций, нацеленная на удовлетворение потребностей населения в молоке и молочных продуктах.

Интерес к маркетинговой концепции в современном управлении молочно-продуктовым подкомплексом во многом определяется желанием адаптироваться к условиям рыночной экономики.

Маркетинговая стратегия представляет собой маркетинговые меры компании по устойчивому продвижению своих товаров на рынок, включая определение целей, анализ, планирование маркетинговых мероприятий, мониторинг.

К маркетинговым мероприятиям непосредственно относится:

- формирование ценовой политики предприятия;
- формирование ассортиментной политики;
- формирование и продвижение бренда;
- обеспечение конкурентных позиций товару для успешного продвижения на рынке.

Ценовая политика – рыночная политика фирмы, проявляющаяся в вариировании цен. Существует несколько вариантов такой политики: единые цены для всех потребителей; гибкие цены, зависящие от поведения покупателей и спроса; неизменные цены в течение некоторого периода; неокругленные цены, значение которых немного ниже круглого числа.

К сожалению, на сегодняшний день сельскохозяйственные предприятия ведут себя исходя только из ближайшей перспективы, а цены на продукцию назначают главным образом исходя из её себестоимости. Это приводит к тому, что не учитываются другие рыночные факторы и цена становится не гибкой, от чего, в конечном итоге, страдает и конкурентоспособность продукции.

Таким образом, для совершенствования политики ценообразования на предприятиях молочно-продуктового подкомплекса необходимо:

- расширить диапазон целей;
- осуществлять мониторинг затрат

на производство;

- изучать спрос на производимую продукцию и формировать его;
- проводить анализ цен конкурентов как показателя его реальных возможностей завоевывания большей доли рынка;
- устанавливать цены с учетом тактических приёмов ценообразования (стратегия «снятие сливок» с учётом психологии покупателя, дискриминационные цены и т.д.)
- применять методы ценообразования для определения пространства цены и факторов, на неё влияющих.

Опираясь на всё вышесказанное, следует сделать вывод: цены на продукцию должны рассчитываться с учётом всех факторов, важнейшими из которых являются затраты на производство, рыночный спрос и цены конкурентов.

Ассортиментная политика является одной из важнейших составляющих конкурентной стратегии компании и представляет собой формирование ассортимента продукции в зависимости от потребностей рынка, финансового состояния предприятия и его стратегических целей.

Формирование и реализация ассортиментной политики необходимы для условий безызбыточности деятельности организации.

Выделяют следующие цели ассортиментной политики:

- а) приспособить товар под требования различных потребителей, тем самым более полно удовлетворить их потребности;
- б) представление на рынке как можно большего числа ассортиментных наименований изделий;
- в) обеспечение гарантий качества производимой продукции.

При формировании ассортимента необходимо учесть влияние следующих факторов.

1. Цена. Часто цена может выступать в качестве определяющего обстоятельства при совершении покупки.
2. Вкус. Потребители предпочитают продукты питания не только для того, чтобы утолить чувство голода, но и чтобы получить удовольствие от вкуса.



620075, г. Екатеринбург,  
ул. Карла Либкнехта, 42;  
тел. 8 (343) 350-97-47

3. Внешний вид. Он определяет отношение к товару при его приобретении, в особенности если отсутствует возможность попробовать изделие.

В качестве примера удачного ассортимента молочной продукции можно привести всемирно известную компанию «Данон» (год основания 1929). На первом этапе компания позиционировала себя как производитель высококачественных йогуртов. Однако сейчас обращаясь к ассортименту этой компании можно увидеть различные ассортиментные группы: йогурты (различная жирность, вкусы), продукт «Данакор» (позиционируется как кисломолочный продукт, понижающий холестерин), кефирный продукт «Активиа» (разная жирность), йогурт «Даниссимо» (позиционируется как десерт), молочная сыворотка «Активель» (повышает иммунитет), йогурт для детей «Растишка» (обогащенный кальцием для здорового роста детей).

Все эти ассортиментные группы разработаны под требования различных групп потребителей: детей, пенсионеров, подростков, деловых людей. Приверженность к этой марке очень высокая.

Кроме эффективной ассортиментной политики компания использует хорошо спланированную и чёткую ценовую политику, которая заключена в гибком механизме ценообразования. В заключение добавим, что компания «Данон» является ярким примером брендинга.

Любому молочно-перерабатывающему предприятию можно предложить зонтичный бренд, под которым будет выпускаться весь ассортимент продукции. На первоначальном этапе мы должны сформировать идею товара, которая будет принята потребителями. Для покупателей молочной продукции важными характеристиками являются качество продукции, её полезность и, конечно же, цена.

Необходимо отметить, что бренд добавит товарам дополнительную вполне реальную стоимость, которая принесет ощущимую прибыль. При этом стоит выделить пять основных атрибутов силы бренда.

1. Доля рынка. Брендированный товар способен завоевать большую долю

**Marketing strategy, dairy-grocery subcomplex, price policy, competitiveness, brand, the assortment policy.**

рынка, чем аналогичный небрендированный товар.

2. Темпы роста. Спрос на продукцию под ведущим брендом растёт более высокими темпами, чем в среднем по отрасли.

3. Ценовая позиция. Брендированный товар можно позиционировать в более высоких ценовых диапазонах, чем небрендированный.

4. Облегчённая дистрибуция. Наличие у предприятия сильного бренда облегчит торт с дистрибутором.

5. Приверженность покупателей. У брендированного товара существенно большая часть потребителей является устойчивыми поклонниками марки.

В Свердловской области сравнительно недавно Верхнепышминский молокозавод сформировал свою товарную марку «Здорово», под именем которой

выпускается группа продуктов: молоко, кефир, бифидок, творог и др. Такое расширение ассортимента обеспечило узнаваемость марки, увеличение товарооборота, а также в июне 2009 года эта продукция награждена дипломом I степени за высокое качество.

Обеспечение конкурентоспособности производимых продуктов является частью маркетинговой стратегии. Конкурентоспособность продуктов означает соответствие товаров условиям рынка, конкретным требованиям потребителей.

Свердловская область в большей части обеспечена продуктами питания собственного производства, но при этом местная продукция может проигрывать привозной. Главным образом это происходит за счёт таких характеристик, как внешний вид, упаковка, оформление,

#### Литература

1. URL: <http://www.marketing.spb.ru/lib-mm/strategy/>
2. URL: [http://fictionbook.ru/author/a\\_yakoreva/merchandayizing/read\\_online.html](http://fictionbook.ru/author/a_yakoreva/merchandayizing/read_online.html)
3. Сб. науч. докл. Первой науч.-практ. конф. «Научно-техническое творчество молодежи – путь к обществу, основанному на знаниях». Москва, 2009.
4. URL: <http://www.crm-on-demand.ru/articles/detail/>

## ГЛАВНАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОГО РОССИЙСКОГО СЕЛА – СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

**Н.В. АБРАМОВ,**

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ректор,*

**О.В. ЗАВОДОВСКАЯ,**

*соискатель, Тюменская ГСХА*

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, продовольственная безопасность, предпринимательский климат, социальная стабильность, национальная безопасность.

Село служит важнейшим показателем благосостояния территории и социокультурных изменений в обществе, качества жизни населения и сохраняет исторически освоенные агроландшафты, обеспечивает социальный контроль над территориями и играет решающую роль в обеспечении продовольственной безопасности страны. Отрасль сельского хозяйства обладает определённой спецификой, которая обусловлена законами природы. Это определяет особое отношение к этой отрасли со стороны государства. При этом государство выступает гарантом устойчивого развития. Село призвано обеспечить продовольственную безопасность, первичные жизненные потребности общества. Такой способностью в первую очередь определяется социальная значимость сельского хозяйства.

Государство, поддерживая сельское хозяйство, решает проблему социальной стабильности в обществе, что является неотъемлемой частью политики национальной безопасности, в систему

мер которой входит забота государства об ассортименте питания, качестве потребляемого продовольствия и доступности продовольственных продуктов. При этом важным фактором, обеспечивающим устойчивое развитие, является долгосрочность гарантий, выбор форм и методов государственной поддержки отрасли сельского хозяйства в стране.

Так, за 1975–1980 годы прошлого столетия рост сельскохозяйственного производства прекратился и наметился спад. Из-за увеличивающегося диспаритета цен резко возросла себестоимость продукции сельского хозяйства. К 1980 году колхозы и совхозы в целом оказались убыточными, хотя еще в 1970 году рентабельность совхозов составляла 22%, колхозов – 34%. В связи с повышением материального благосостояния населения по ряду позиций стал ощущаться недостаток продовольствия. Это не касалось хлеба и мучных изделий. В середине 80-х годов возникла серьезная необходимость осуществления реформ. Было принято решение о разработке Про-

ложение, а не по причине качества продукции. Для примера можно привести такую продукцию, как молоко. Если рассматривать привозную продукцию, то зачастую она реализуется в удобной упаковке (бутылки, тетрапаки), обеспечивающей более длительный срок хранения. Упаковка отличается дизайном и информативностью.

Несомненно, все направления маркетинговой деятельности развития предприятий молочно-продуктового подкомплекса играют колossalную роль в его эффективной и рентабельной деятельности. Поэтому разработке маркетинговой стратегии необходимо уделять гораздо большее внимание, чем оказывается на агропредприятиях Свердловской области. С учетом миссии, целей и задач фирмы маркетинговая стратегия обеспечит организации несомненный рост прибыли, товарооборота и закрепит за компанией имидж успешной фирмы.



625003, г. Тюмень,  
ул. Республики, 7;  
тел. 8 (3452) 46-16-43

довольственной программы. Правительство страны пыталось остановить прогрессирующий спад производства и ухудшение финансового положения сельскохозяйственных предприятий России (табл. 1). В 1981 году государство усилило мелиоративное строительство, создало новое Министерство плодовоощного хозяйства, надеясь увеличить объёмы производства сельскохозяйственной продукции и улучшить экономическое положение сельскохозяйственных предприятий. По этим вопросам были приняты соответствующие постановления. Тем не менее, спрос городского населения на ряд продовольственных товаров не был удовлетворён. На тот период на селе работало 1,8 млн специалистов с высшим образованием. Основу разработанной аграрной политики в Продовольственной программе составляли следующие принципы: усиление социальных

**Sustainable development, food safety, enterprise climate, social peace, national security.**

мер поддержки сельского населения, ускоренное применение достижений научно-технического прогресса – основы социально-экономического развития в сельской местности. В центр всей организационной работы в сельском хозяйстве было положено развитие арендных отношений в сельскохозяйственных предприятиях. В мае 1982 года было принято Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по совершенствованию экономического механизма и укреплению экономики колхозов и совхозов». Оно было в русле решений, направленных на выполнение Продовольственной программы. По мнению тружеников сельского хозяйства того времени, таких экономических мер в комплексе ещё не было.

Из общего итога прибыли исключены суммы возмещения страховых платежей за счёт госбюджета по совхозам, а также средств резервного фонда, направленные на покрытие убытков совхозов от стихийных бедствий.

Проводимый анализ трансформации социальных процессов на селе с начала 90-х годов говорит о том, что ни специфика сельскохозяйственного производства, ни социальная значимость отрасли не были учтены в надлежащей мере. Отказ от государственной поддержки сельского хозяйства в этот период стал причиной спада производства и снижения объёма потребления продуктов питания отечественного производства (табл. 2). Ломка традиционной для России иерархии ценностных ориентаций имела в своей основе прежде всего действие социально-экономических факторов. Сельская территория всегда была духовной и нравственной основой российского общества. Сдвиги в ценностном сознании выразились в первую очередь в ослаблении духовно-нравственных и демократических ориентиров и в усилении значимости материальных факторов. На происходящие в иерархии ценностных ориентаций качественные сдвиги оказывают огромное влияние региональные особенности.

В обществе человек рождается, развивается, становится той или иной личностью. Какой именно личностью он станет, во многом зависит от условий его жизни в данном обществе, а также от жизненного оптимизма, активности самого человека, направленной на развитие и реализацию его социально значимых способностей. Реализуя свои интересы, необходимо считаться с интересами других людей и общества. Это фундаментальное правило жизни человека в обществе. Только в этом случае возможна нормальная созидательная жизнь. Благополучие каждого человека, его социальное самочувствие не сводится только к уровню жизни. Оно должно быть определено мерой доступности средств (услуг, продукции, информации, финансов и др.) для решения жизненно важных социальных проблем. Социальные реформы на селе должны способствовать именно этому.

Два главных фактора производства – это капитал и труд. Капитал включает природные ресурсы, воспроизводимые материально-вещественные активы и финансовые активы. Труд делится на чистый (однородный) труд, человеческий капитал и природные способности. В.В. Пациорковский даёт такое определение: «Человеческий капитал есть совокупность всех производительных качеств работника, его способностей, дарований, знаний, навыков и умений». Причём применение может быть с разными мотивами, что обуславливается нравственными причинами. В структуре человеческого капитала можно выделить следующие виды капиталов: физический, трудовой, интеллектуальный, организационно-предпринимательский, культурный, социальный, символический, образовательный, морально-нравственный. По оценкам Всемирного банка, которые относятся к 192 странам мира, на долю физического капитала (накопленные материально-вещественные фонды) приходится в среднем 16% общего богатства, на долю природного капитала – 20, на долю человеческого ка-

питала – 64%. Для России эти пропорции составляют 14, 72 и 14%.

Вклад села в российскую бедность достигает по располагаемым ресурсам 36%, денежным доходам – 48%, тогда как доля селян в общей численности составляет 27%. Основные причины распространения бедности на селе: отсутствие работы, низкая заработная плата, недостаточная пенсия, отсутствие у людей предпримчивости и инициативы и др. Социальная незащищённость и социальное неблагополучие сказываются на незаинтересованности работников полностью раскрывать свой трудовой потенциал, отсутствии желания повышать свой квалификационный уровень, что непосредственно отражается на качестве человеческого потенциала в местном сообществе. Необходимо в должном объёме и на современном инновационном уровне осуществлять меры по социальному развитию и инженерному обустройству сельских территорий РФ таким образом, чтобы уровень предпринимательской активности слоёв сельского населения, которые могут самостоятельно развивать свой мелкий и средний бизнес, становился выше. Характер труда и уровень образования являются социальным ресурсом более благоприятного социального самочувствия. Сплотить людей помогает общее дело, поиск новых экономических ниш и способов существования. Становление сильного и развитого государства «Россия» под силу лишь человеку с новым менталитетом, знающему, что его личные цели и интересы идентичны целям и интересам государства, в котором он видит партнёра и защитника своих прав и свобод. Учебные заведения на селе формируют интеллектуальный ресурс личности, развивают её креативные, творческие способности, вносят свой вклад в идеологическое воспитание человека и определяют его первоначальную социальную ориентацию.

Начиная с 2006 года в отраслях АПК РФ проводится масштабная модернизация производственной базы и её техническое переоснащение. Только устойчивое развитие сельских территорий позволяет обеспечить повышение эффективности мер по созданию условий для стабильного жизнеобеспечения населения региона. Численность работников в Тюменской области, занятых в сельскохозяйственных организациях, на 1 июля 2006 года – 31 тыс. человек, численность постоянных работников, имеющих высшее образование – 2,4 тыс. человек.

Для эффективного социально-экономического развития АПК на пятилетний период принята и работает Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы. Департаментом АПК заключено соглашение с Министерством сельского хозяйства РФ, утверждена Областная це-

Таблица 1  
Прибыль предприятий и хозяйственных организаций Тюменской области (млн руб.)

Сельское хозяйство	1985 г.	1986 г.	1987 г.	1988 г.	1989 г.	1990 г.
Совхозы	181,1	154,2	110,5	338,9	337,5	453,5
Колхозы	46,1	35,0	10,6	85,3	97,3	123,3
Всего	8876,9	9960,3	9880,5	10862,5	10156,4	8224,6

Таблица 2  
Потребление продуктов на душу населения в РФ, кг

	1990 г.	2006 г.	Рекомендуемые объемы
Мясо	75	55	81
Молоко	386	235	389
Яйца	279	250	290
Сахар	47	38	38
Рыба	20	13	23
Масло растительное	10	12,2	12,8
Овощи	89	103	139
Картофель	106	133	117
Фрукты	35	48	71
Хлеб	119	121	110

левая программа «Основные направления развития АПК Тюменской области на 2008-2012 годы». С каждым муниципальным районом заключены соглашения, в которых согласованы конкретные параметры объемов производства и результативности.

В области сформирован и начал работу Гарантийный фонд, обеспечивающий возврат денежных средств и поручительства по кредитным договорам при недостаточном обеспечении у самих заемщиков. Четыре банка выдают кредиты на развитие бизнеса под обеспечение Гарантийного фонда. Выдано более 50 гарантит. Введена льготная процентная ставка для начинающих предпринимателей, получивших займы Фонда развития и поддержки предпринимательства. Тюменской областной думой в апреле 2009 года были внесены изменения в закон Тюменской области «О предоставлении налоговых льгот отдельным категориям налогоплательщиков». Малый и средний бизнес работает по упрощенной системе налогообложения.

Агропромышленный комплекс Тюменской области является одним из крупнейших производителей сельскохозяйственной продукции на территории Уральского федерального округа. Инновационный вариант развития сельского хозяйства предполагает новый технологический уровень производства, стимулируемый масштабным привлечением в отрасль инвестиционных средств, ослабление инфраструктурных ограничений, формирование новых рынков, улучшение уровня жизни сельского на-

селения. По инновационному варианту в 2020 году относительно уровня 2007 года производство продукции сельского хозяйства области может возрасти на 66,5%, производство зерна будет увеличено в 1,6 раза, картофеля – в 1,1 раза, овощей – в 1,1 раза. Продукция животноводства: производство скота и птицы будет увеличено в 2020 году в 1,7 раза, молока – в 2 раза, яиц – в 1,1 раза. Цель увеличения производства пищевых продуктов предполагает решение следующих задач: освоение новых видов продукции и повышение качества, инновационной активности предприятий пищевой промышленности, подготовка высококвалифицированных кадров, сохранение и создание новых рабочих мест, доведение доли продуктов питания, произведенных областными товаропроизводителями, в общем объеме потребления до 95%.

Таким образом, целью АПК является развитие сельских территорий и сохранение потенциала возрождения, переход на новый уровень производства, активное использование творческого и кадрового потенциала в сельскохозяйственном производстве, расширение сфер применения человеческого потенциала на селе и сбалансированного рынка труда, формирование эффективной инновационной системы на селе. Надо сделать все, чтобы и сегодня, и в будущем экономический рост приводил к видимым изменениям в социальной сфере. Без решения социальных проблем села невозможно обеспечить устойчивое развитие сельских терри-

торий и сельского хозяйства.

В перерабатывающих отраслях основными приоритетами будут совершенствование технологий производства для выпуска более качественной, обогащенной витаминами и микроэлементами продукции, востребованной потребителями; обеспечение импортозамещения на региональном рынке продовольствия продукцией собственного производства в соответствии с потребностями населения области, включая северные округа; создание производств с глубокой переработкой сырья и безотходными технологиями, включая новые производства по переработке овощей, ягод и дикоросов, изготовлению рапса, рапсового масла и биодизеля. Критерии оценки эффективности результатов реализации Концепции долгосрочного развития Тюменской области до 2020 года и на перспективу до 2030 года представляют собой показатели социально-экономического развития (абсолютные величины и темпы роста), позитивное общественное мнение.

Развитие АПК до 2020 года и на перспективу до 2030 года позволит повысить конкурентоспособность производимой сельскохозяйственной продукции, улучшить качество жизни сельского населения и укрепить продовольственную безопасность всего региона.

Рост валового дохода и улучшение уровня жизни людей, занятых в сельском хозяйстве, зависит от использования человеческого капитала, от его профессиональной подготовки и совершенствования квалификационных знаний работников.

#### Литература

- Горшков М. К. Российское общество в условиях трансформации: мифы и реальность (социологический анализ). 1992-2002 гг. М. : Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2003. 512 с.
- Концепция долгосрочного социально-экономического развития Тюменской области до 2020 года и на перспективу до 2030 года : распоряжение Правительства Тюменской области от 25 мая 2009 г. № 652-РП. Тюмень, 2009. С. 65-69.
- Итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 года. Трудовые ресурсы и их характеристика в Тюменской области : стат. сб. Тюмень, 2008. Ч. 2.
- Хагуров А. А. Социология российского села / под ред. В. И. Нечаева. М. : Институт социологии РАН, 2008. С. 126, 133, 188.

## КОНЬЮНКТУРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА

**Л.Г. АХМЕТШИНА,**

аспирант кафедры экономики кооперации и предпринимательства, Российский университет кооперации

**Ключевые слова:** Ульяновская область, региональный продовольственный рынок, методика конъюнктурного анализа, эластичность спроса, прогнозирование развития.

Важными индикаторами продовольственного рынка являются характеристики спроса и предложения, на стыке которых с учётом доходов населения формируется определённый уровень потребления продовольственных товаров, чем во многом определяется конъюнктура рынка.

В научной литературе наблюдаются различные подходы к понятию ры-

ночной конъюнктуры. Как правило, они исходят из двух концепций.

Логика первой концепции состоит в том, что конъюнктура рынка характеризуется той или иной экономической ситуацией, сложившейся на том или ином рынке в определённом временному моменте или интервале.

Идеология другой концепции определяется тем, что рыночная конъюнк-



141014, Московская обл.,  
г. Мытищи, ул. В. Ворошиловой, д.12/30;  
тел. 8-916-6269548;  
e-mail: akhmetshinalg@mail.ru

**The Ulyanovsk area, the regional food market, technique of the tactical analysis, elasticity of demand, forecasting of development.**

тура формируется системой условий (соотношением спроса и предложения, уровнем монополизации и конкурентности рынков, коммерческого и потребительского рисков), определяющих конкретную рыночную ситуацию.

При некоторой противоречивости приведенные концепции дополняют друг друга и составляют единое целое. Это позволяет обосновать единое понятие рыночной конъюнктуры как оценки тенденций и сложившейся ситуации на конкретном рынке с учётом совокупности условий (соотношения спроса и предложения, уровня монополизации и конкурентности рынков, коммерческого и потребительского рисков), основных факторов (прежде всего доходов населения и уровня цен), системы индикаторов и соответствующих показателей, характеризующих наличие товаров, масштаб, пропорциональность, цикличность и сезонность деятельности, устойчивость и колеблемость основных параметров, состояние и развитие деловой активности.

Конъюнктурный анализ, как правило, проводится для изучения уровней и взаимосвязи спроса и предложения с целью выявления имеющихся закономерностей (как устойчивых количественно доказанных тенденций) и прогнозирования дальнейшего развития. Исходя из этого реализована методика конъюнктурного анализа регионального продовольственного рынка, включающая три взаимосвязанных этапа.

Сущность первого (оценочного) этапа заключается в изучении масштабов и пропорций, вектора направлений и скорости изменений базисных параметров, уровня устойчивости развития. Применительно к региональному продовольственному рынку прежде всего изучается душевое потребление продуктов питания, размеры производства, ввоза и вывоза продовольственных товаров.

Специфика второго (функционального) этапа заключается в выявлении причинно-следственных связей и условий, характеризующих рыночную ситуацию, с целью изучения сложившихся закономерностей развития. Применительно к продовольственному рынку изучаются зависимости душевого потребления продуктов питания от доходов населения и цен, выявляются направления их роста или снижения.

На третьем этапе конъюнктурного исследования регионального продовольственного рынка исходя из полученных моделей спроса и предложения определяются противоречия между производством и потреблением продуктов питания в регионе, осуществляется прогнозирование рыночной конъюнктуры.

Региональный продовольственный рынок Ульяновской области отличает ряд существенных особенностей, во

многом обусловленных факторами экономического характера, к которым относится индустриально-аграрная специализация экономики области. Она предопределила относительно высокий уровень развития сферы производства потребительских товаров, в том числе продуктов питания. Однако о стабильном продовольственном обеспечении населения региона за счёт внутреннего производства, экономически эффективном продовольственном рынке, создающем возможности для расширенного воспроизводства, пока говорить не приходится. По ряду причин динамика производства сельскохозяйственной продукции имеет неустойчивый характер. Так, за период 2002-2008 годов сельскохозяйственными товаропроизводителями области произведено меньше продукции: овощей – на 35,15%, мяса – на 13,32%, молока – на 18,49%, яиц – на 28,19%. Исключение составляют лишь сахарная свёкла, подсолнечник и картофель. Сложившаяся ситуация служит в основном иллюстрацией упущенных возможностей, а не объективных препятствий для развития, поскольку Ульяновская область имеет благоприятную в отношении природно-климатического потенциала, социально-экономического положения региона среду для развития перспективных товарных отраслей сельского хозяйства.

2008 год для Ульяновской области, как и страны в целом, был непростым, особенно его завершение. Мероприятия в рамках реализации областной целевой программы «Развитие сельского хозяйства Ульяновской области на 2008-2012 годы», разработанной в соответствии с Государственной программой, позволили по ряду показателей добиться значительных положительных результатов. Но происходящие экономические преобразования нашли своё закономерное отражение и в сельском хозяйстве. Наметившуюся динамику удалось сохранить благодаря заделу, который был сделан в первой половине года.

О положении дел в пищевой и перерабатывающей промышленности области можно судить по следующим данным: в 2008 году по сравнению с 2002-м производство хлеба и хлебобулочных изделий уменьшилось на 30,93%, муки – на 34,88%, макаронных изделий – на 48,35%, консервов мясных, молочных, плодовоовощных – на 54,63%, сахара-песка – на 54,82%. Но при этом рост производства кондитерских изделий составил 20,41%, цельномолочной продукции – 41,56%, колбасных изделий – 51,14%, мяса, включая субпродукты 1-й категории, – 2,08 раза, масла растительного – 2,37 раза, масла животного – 2,76 раза, мясных полуфабрикатов – 4,29 раза, что является следствием значительного увеличения ввоза сырья из со-

седних регионов, включая импорт. Эффективность работы предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности Ульяновской области всё ещё остаётся низкой.

В структуре розничного товарооборота Ульяновской области на долю продовольственных товаров в 2008 году приходилось 46,8% совокупного товарооборота (в 2002 г., соответственно, 41,5%). Следует отметить, что на протяжении исследуемого периода только в 2002 и 2006 годах рост количественных показателей продаж большинства продуктов питания по области был адекватен качественным сдвигам, то есть увеличению физического объёма реализации, тогда как в другие годы рост был обеспечен увеличением потребительских цен на продовольственные товары. Основными каналами продажи продовольственных товаров в настоящее время в области являются предприятия розничной торговли, общественного питания и рынки.

Оценка регионального продовольственного рынка не должна ограничиваться только воспроизводственным аспектом. Исследование спроса на продовольствие, процесса его формирования и развития, факторов, влияющих на изменение потребительских оценок и структуру потребления, является важнейшим условием его эффективного управления.

Потребность населения в продовольствии определяется физиологическими нормами душевого потребления. Чем ближе душевое потребление к нормам, тем выше интерес населения к качественным и в первую очередь экологическим характеристикам продовольствия. И, наоборот, с ухудшением рациона питания возникает не столько необходимость изменения структуры потребления основных пищевых продуктов (молока, мяса, хлеба, картофеля, сахара, овощей), сколько стремление не допустить долговременного дефицита калорийности питания, пагубно влияющего на здоровье человека. Очевидно, чем ниже уровень потребления продовольствия в регионе, тем выше значимость этой составляющей в системе региональных интересов. Анализ среднедушевого потребления основных продуктов питания в Ульяновской области свидетельствует о том, что продовольственный рынок продолжает функционировать в условиях ограниченного спроса основной массы населения прежде всего на мясомолочные продукты, и несмотря на увеличение их потребления, а также масла растительного, овощей и продовольственных бахчевых культур, данные показатели ниже рекомендуемых рациональных норм на 36,5; 42,2; 36,2 и 34,5% соответственно. По яйцам недостаток в потреблении составил 50 шт., или 17,24%. Потребление хлеба и хлебо-

продуктов ниже нормы на 2,73%. Потребление сахара стабильно и превышает рекомендуемые нормы питания на 12,82%. Низкий уровень потребления высококачественных мясных, молочных продуктов, растительных масел, фруктов и овощей компенсируется так называемыми низкокачественными продуктами питания, к которым относится картофель. Потребление картофеля превышает медицинские нормы на 13,68%.

Ульяновская область по ряду продуктов питания пока не имеет возможности обеспечить существующий уровень потребления. За 2002–2008 годы по молоку и молокопродуктам уровень самообеспеченности сократился с 117,1 до 96,2%, мясу и мясопродуктам – с 70,6 до 57,7%, по овощам и бахчевым культурам – с 87,9 до 60,8%, поэтому часть продовольствия ввозится из других регионов, другая часть потребности покрывается за счёт импорта продуктов питания. В 2008 году доля ввезённой продукции в ресурсах мяса и мясопродуктов составила 41,4%, молока и молокопродуктов – 14,9%.

Продовольственная проблема, развитие сельского хозяйства и всего продовольственного рынка тесно связаны между собой, однако между ними нельзя поставить знак равенства. Реальный уровень удовлетворения потребностей населения в продовольствии напрямую определяется социально-экономическим положением, уровнем развития в целом всей экономики региона и прежде всего доходами покупателей и ценами на рынке.

В 2008 году объём денежных доходов жителей региона сложился в сумме 9528,6 руб. в месяц и увеличился по сравнению с 2002 годом более чем в 4 раза. Потребительская ценность этих доходов ниже, судя по индексу цен, который за последние семь лет составил 239,5%, в связи с чем в статистике рассчитывается индекс реальных располагаемых денежных доходов населения.

Для изучения влияния этих факторов на покупательский спрос с измерением его эластичности (реагирования на изменение социально-экономических условий на рынке) в экономической науке и практике используются разнообразные модели, линейные или криволинейные производственные функции. На основе корреляционно-регрессионного анализа осуществлено моделирование зависимостей душевого потребления продуктов питания от индекса реальных располагаемых денежных доходов населения и индекса цен на продовольственные товары. Параметры полученных вероятностных функций использованы для расчётов коэффициентов эластичности, представленных в таблице 1.

С позиций влияния среднедушевых доходов населения на потребление тех-

или иных продуктов питания очевидны различные уровни и характер коэффициентов эластичности. По яйцам ( $\bar{E}=0,7025$ ) наблюдается наиболее эластичный положительный спрос, когда увеличение доходов на 1% приводит к увеличению потребления данного продукта питания на 0,7025%. Достаточно высоко и положительно реагирует на рост денежных доходов потребление хлеба и хлебобулочных изделий ( $\bar{E}=0,6767$ ) и молока и молокопродуктов ( $\bar{E}=0,4198$ ). Положительным, но мало эластичным, является спрос на растительное масло ( $\bar{E}=0,1543$ ), мясо и мясопродукты ( $\bar{E}=0,1400$ ) и овощи ( $\bar{E}=0,1347$ ). Отрицательным является спрос на картофель, ибо с увеличением анализируемого фактора на 1% потребление его сокращается на 0,1205%.

Влияние ценового фактора на потребление продуктов питания ниже по сравнению с доходами населения. Положительный спрос наблюдается лишь у яиц ( $\bar{E}=0,8370$ ) и мясопродуктов ( $\bar{E}=0,2304$ ). По хлебу и молоку данный фактор является несущественным в связи с тем, что это продукция повседневного спроса, более дешёвая в пересчёте на энергетическую ценность. Остальные виды продовольствия относятся к малоэластичным и отрицательным. С ростом цен на 1% их потребление сокращается: по растительному маслу – на 0,5634%, по овощам – на 0,4624%, по картофелю – на 0,3128%. Таким образом, наиболее сильно зависит от повышения цен потребление яиц и растительного масла.

Выявленные тенденции и изучен-

ные закономерности развития регионального продовольственного рынка служат необходимой информацией для прогнозирования потребностей, производства и потребления продуктов питания в Ульяновской области на будущее (табл. 2). Расчёт ключевых показателей, а также перспективной численности населения (1224375 чел.) осуществлён с помощью методов экстраполяции на основе эконометрических моделей.

С целью обеспечения населения необходимыми продуктами питания на период до 2012 года (с учётом сокращения населения на 80625 чел., объёмов потребления основных продуктов питания, за исключением мяса, молока и овощей), так как собственного производства на уровне 2008 года будет недостаточно, кроме сахара, картофеля, яиц и молока необходимо увеличить объёмы производства хлебобулочных изделий (на 32,746 тыс. т, или 44,49%), овощей (на 26,389 тыс. т, или 28,19%), растительного масла (на 6,905 тыс. т, или в 3,23 раза, мяса (на 11,593 тыс. т, или 22,64%). По прогнозируемым данным, производство основных продуктов питания в 2012 году будет ниже уровня 2008 года, за исключением растительного масла, а также мяса и молока в пищевой промышленности, но и они не будут производиться в достаточном количестве. К 2012 году по рациональным нормам питания дефицит потребления ресурсов хлеба составит 21,04%, овощей – 29,50%, мяса – 30,70%, яиц – 31,13%, растительного масла –

Таблица 1

### Эластичность спроса на различные продукты питания в Ульяновской области

Продукты питания	Коэффициенты эластичности	
	душевых доходов	цен
Мясо и мясопродукты	0,1400	0,2304
Молоко и молокопродукты	0,4198	–
Яйца	0,7025	0,8370
Растительное масло	0,1543	-0,5634
Овощи	0,1347	-0,4624
Картофель	-0,1205	-0,3148
Хлеб и хлебобулочные изделия	0,6767	–

Таблица 2

### Оценка перспективного состояния потребностей, производства и потребления основных ресурсов продовольствия Ульяновской области на 2012 год

Вид продовольствия	Прогноз потребностей в соответствии с мед. нормами		Прогноз потребления		Прогноз производства, тыс. т	
	кг/чел.	тыс. т	кг/чел.	тыс. т	с.-х.	пищ. пром-сть
Хлеб и хлебные продукты	110	134,681	86,8571	106,346	–	42,76786
Овощи	139	170,188	98	119,989	31,25	–
Картофель	117	143,252	132	161,618	169,4286	–
Растительное масло	13	15,917	8,1714	10,005	–	3,996482
Сахар	39	47,751	44	53,873	–	10,38929
Мясо и мясные продукты	74	90,604	51,2857	62,793	40,67143	19,66143
Молоко и молочные продукты	389	476,282	231,2857	283,18	232,6	69,68571
Яйца (шт./млн шт.)	290	355,069	199,7143	244,525	278,5714	–

37,14%, молока – 40,54%. Таким образом, если по мясу, молоку, овощам потребление немного приблизится к рекомендуемому уровню, то по растительному маслу, яйцам и хлебу снизится. Прогнозируемый уровень по-

требления картофеля и сахара на 12,82% превысит потребность в них.

Таким образом, при анализе состояния регионального продовольственного рынка необходимо учитывать множество факторов, формирующих

товарное предложение на рынке и спрос населения, а также тенденции их изменения. Это позволит субъектам хозяйствования выбрать правильную стратегию развития своей деятельности.

#### Литература

1. Баранов А., Кушков Г. Развитие продовольственного рынка в регионе // АПК: экономика, управление. 2006. № 3. С. 24-25.
2. Стуканова И. Маркетинговый подход к формированию регионального рынка продовольствия // АПК: экономика, управление. 2009. № 2. С. 65-70.
3. Экономическое положение Ульяновской области в 2008 году. Статистический ежегодник. Официальное издание / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ульяновской области. Ульяновск, 2009. 460 с.

## ИННОВАЦИОННЫЙ ПУТЬ – ОСНОВА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

**М.М. ГАЛЕЕВ (фото),**

*доктор экономических наук, профессор,*

**Э.Р. УРАЗАЕВ,**

*аспирант,*

**Д.М. ГАЛЕЕВ,**

*соискатель, Пермская ГСХА им. академика Д.Н. Прянишникова*

**Ключевые слова:** инновации, наука, бизнес, конкурентоспособность, стратегические цели.



614990, г. Пермь,  
ул. Коммунистическая, 23;  
тел. 8 (3422) 12-47-79

Устойчивый экономический рост отечественного АПК помимо ряда факторов связан с развитием производства на основе использования инноваций и новых технологий. Конкурентоспособность любого предприятия зависит от той продукции, в основе которой лежит новое знание.

Переход к устойчивому развитию в любой отрасли и в сфере агропромышленного комплекса возможен при построении единой инновационной системы. Составляющие данной системы – наука, инновации и новые технологии – должны не только находиться в тесной взаимосвязи между собой, но и иметь активную законодательную поддержку на уровне государства [3].

Необходимость перевода экономики на инновационный путь развития подтверждается принятием ряда государственных документов нормативного и ненормативного характера. Так, Постановлением правительства РФ от 27 июля 1998 года №832 была принята Концепция инновационной политики государства; в марте 2002 года президентом РФ утверждены Основы политики Российской Федерации в области науки и технологий до 2010 года; принятая Государственная программа развития сельского хозяйства на 2008–2012 годы; правительством рассматривается вопрос совершенствования налоговой политики на период до 2011 года, где предусматриваются меры по стимулированию научно-исследовательских работ; рассматривается вопрос разработки механизма по проблемам уско-

ренной амортизации основных видов машин и оборудования для производства инновационной продукции [1].

Несовершенство инновационной системы России, отличающей её от других технологически развитых стран, заключается в высокой доле государственного сектора исследований и разработок, небольшом числе крупных научно-ёмких корпораций и относительно слабом развитии малого инновационного бизнеса. Госсектор науки в России занимает по доле во внутренних затратах на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР) 72%, в нём работают 78% всех отечественных исследователей. Эти цифры говорят о том, что основную часть научных институтов составляют государственные учреждения, что резко ограничивает возможности их участия в процессе взаимодействия с бизнесом. В результате большой накопленный потенциал научно-технических решений и технологий остается невостребованным, научные институты и учёные ограничены в получении дополнительного дохода для развития НИОКР и могут рассчитывать только на государственное финансирование. Последнее с учётом сложившейся ситуации в экономике страны является весьма проблематичным. Провал между государством, наукой и бизнесом препятствует и процессу изменения приоритетов научной сферы в направлении увеличения удельного веса экономически значимых проектов, и доступу предпринимателей к

новым идеям, техническим открытиям и уникальному оборудованию. Подтверждением тому является приведенный Минсельхозом факт того, что в сельском хозяйстве страны степень использования инноваций достигает только 5% от числа научно-технических достижений отрасли [1].

Вместе с тем действующее законодательство, не обеспечивая механизмов коммерческого трансфера и взаимодействия с предпринимательским сектором, не позволяет полноценно и прозрачно решать проблему коммерциализации технологий с непосредственным участием государственных научных организаций. Это обстоятельство закрывает пути к использованию в России одного из ключевых инструментов инновационного развития.

Увеличение бизнесом инвестиций в научные исследования, разработки, освоение новых технологий, его участие в разработке целевых программ развития отраслей промышленности будет формировать инновационную среду, без которой невозможно обеспечивать повышение конкурентоспособности отечественных мясных продуктов. Однако участие бизнеса в разработке инновационных технологий и реализации инновационных проектов в мясной отрасли находится на неоправданно низком уровне, что сдерживает модернизацию производства и

*Innovations, science, business, competitiveness, strategic purposes.*

применение современных ресурсосберегающих технологий. Одной из сдерживающих причин участия бизнеса в разработке инновационной продукции является увеличение издержек производства ввиду невозможности в ближайшей перспективе обеспечить оптимальную серийность, высокие затраты на НИОКР и, отчасти, нежелание изменять установившийся порядок производства. В этой связи с определённой долей уверенности можно сказать, что, к сожалению, в России не все экономические структуры ещё готовы к переходу на инновационно-инвестиционный тип экономического роста, базирующийся на развитии науки и технологий, что ведёт к обеспечению условий для роста чрезмерной зависимости от импорта.

Актуальность повышения конкурентоспособности продукции, производимой мясоперерабатывающими предприятиями, приобретает особое значение в условиях системного кризиса, сопровождаемого значительным повышением цен на мясное сырьё в различных регионах мира.

По данным Росстата, до 80% предприятий мясоперерабатывающей отрасли работают на импортном сырье, доля которого в отечественных ресурсах достигла 34%.

Обслуживание импорта сельскохозяйственного сырья и продовольствия в 2007 году обошлось Российскому государству в сумму 27,53 млрд долл. США. Сопоставление динамики производства пищевой продукции показывает, что годовой рост собственного производства составляет 106%, а темпы роста импорта – 123%. Данные цифры свидетельствуют о продолжающемся сокращении ёмкости отечественного рынка и, соответственно, базы собственного развития.

Вместе с тем с точки объективного анализа складывающейся на рынке мясопродукции ситуации нельзя не видеть предпринимаемых рядом отечественных предприятий усилий, направленных на производство с использованием инновационных технологий и выведение на рынок конкурентоспособного товара. Началось производство колбасных изделий в полиамидной оболочке, появилось применение активной упаковки в вакууме и модифицированной газовой среде (МГС). Технология COOK-IN-BAG позволяет

сырой мясной продукт упаковывать под вакуумом в пакет из специальной пленки, затем варить в этой же упаковке и реализовывать в готовом виде. Использование достижений нанотехнологий позволяет создать «умную» упаковку, которая сможет не только сохранять полезные свойства продукта, но и своевременно предупреждать о потенциальном источнике порчи [4].

В Пермском крае на современный инновационный путь развития перешли три ведущих мясоперерабатывающих предприятия, имеющих давнюю историю и традиции: ОАО «Пермский мясокомбинат», ООО «Кунгурский мясокомбинат», ОАО «КЭЛМИ». В последние годы стремительными темпами растет признание потребителями мясных изделий ООО «МПЗ «Телец», расположенного вблизи старейшего краевого города Кунгура. Во многом это связано со стабильно высоким качеством реализуемой продукции. Как производитель новатор собственную стратегию «Телец» строит на признании продукции с уникальной рецептурой целевым сегментом покупателей-новаторов (12–15%). Предприятие работает над внедрением системы менеджмента безопасности, основанной на принципах ХАССП в соответствии с требованиями ИСО серии 22000. В силу того, что производственные мощности «Тельца» относительно конкурентов-гигантов имеют меньшие размеры, предприятие вынуждено выживать в жёсткой конкуренции, используя инновационный путь. Это позволило предприятию не только выпускать конкурентоспособную продукцию, но и занять соответствующую (8%) долю рынка, упрочив свои позиции среди лидеров колбасной продукции.

Другим ведущим и значимым для Пермского края предприятием, имеющим 60-летнюю историю, является Краснокамский мясоперерабатывающий комбинат «КЭЛМИ».

Высокое качество продукции этого предприятия стало результатом постоянных улучшений и внедрения новых технологических решений. Важным шагом инновационного подхода к решению проблем конкурентоспособности явилась модернизация колбасно-кулинарного цеха и использование с 2008 года системы менеджмента качества в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001-2001.

В процессе изготовления более чем 180 наименований продукции «КЭЛМИ» использует качественное охлаждённое сырье, приобретаемое в основном в сельскохозяйственных предприятиях Пермского края, Удмуртии и Башкортостана. Используемые для приготовления колбас и мясных изделий специальные добавки являются натуральными, и это подтверждается разрешенной маркировкой «Не содержит ГМО». С 2006 года предприятие активно инвестирует средства в развитие своих производственных мощностей и технологий, оснащается самым современным и ресурсосберегающим оборудованием, что позволило ему войти в тройку наиболее высококлассно оборудованных предприятий Пермского края. К числу такого оборудования можно отнести приобретённые и установленные в 2007 году немецкие вакуумный колбасный шприц (позволяет набивать колбасные изделия в любые виды оболочки) и вакуумно-упаковочную машину весовой и штучной продукции Мультивак R-140. С 2008 года на «КЭЛМИ» используется новейшая разработка на рынке высокотехнологичных технологий, предназначенная для изготовления фарша колбасных изделий – куттер фирмы K+G Wetter (Германия). Отличной плотности набивки колбасных изделий способствует использование современного автоматического клипсатора Poly-Clip, а для варки, копчения и интенсивного охлаждения продуктов копчения без потери их вкусовых качеств и внешнего вида применяются универсальные термокамеры, производимые в ЗАО «Агрос» г. Обнинска.

Необходимо отметить, что свою стратегическую цель менеджмент ОАО «КЭЛМИ» основывает на таких принципах в отношении с партнерами, как оперативность, профессионализм, стремление к развитию долгосрочных соотношений и совместному росту, гибкий подход к каждому клиенту. Однако такой паритет производителя и потребителя невозможен без постоянной и целенаправленной поддержки конкурентоспособности производимой продукции и известности торговой марки предприятия. В современных и жёстких условиях рынка этому может способствовать только высокотехнологичный инновационный путь развития предприятий мясной отрасли.

### Литература

- Бортникова И. М. Информационная модель освоения инноваций // Экономика сельского хозяйства России. 2008. № 10.
- Купцова Е. Некоторые проблемы инновационного развития // ИС. Промышленная собственность. 2005. № 2.
- Серегин С. Н., Магомедов А-Н. Д., Арутюнян А. А. Роль науки и инноваций в устойчивом развитии промышленной России // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2008. № 9.
- Снежко А. Г., Евстафьева А. В., Донцова Э. П. Активные полимерные упаковки для мяса и мясной продукции // Мясная индустрия. 2008. № 1.

## ВЛИЯНИЕ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

**A.У. ЕСЕМБЕКОВА,**

*аспирант, Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева*

**Ключевые слова:** материально-технические средства, обеспеченность техникой, эффективность хозяйственной деятельности, группировка хозяйств по уровню рентабельности.

В процессе реформирования экономики агропромышленного комплекса вопросам воспроизведения технических ресурсов сельского хозяйства уделялось недостаточное внимание со стороны органов власти и научных учреждений, вследствие чего в настящее время сельскохозяйственное производство находится в глубоком техническом и технологическом кризисе. Так, за период рыночных преобразований машинно-тракторный парк сельского хозяйства страны сократился более чем в 2 раза по сравнению с 1990 годом, а оставшаяся часть его изношена на 70%. Более 75% машин выработали свой нормативный срок амортизации в 1,5-2,0 раза, но из-за отсутствия замены продолжается их

использование при больших затратах средств и труда на поддержание работоспособного состояния. По этим и другим причинам в стране выведено из севооборота значительное количество пашни, что в конечном итоге привело к существенному спаду производства сельскохозяйственной продукции и росту доли импорта на агропродовольственном рынке России [1].

### Цель и методика исследований

Обеспечение сельскохозяйственных организаций всеми видами техники в необходимом количестве и в качественном состоянии играет решающую роль в достижении намеченных производственных результатов, обеспечении продовольственной безопасности и стабильного развития страны. Поэтому це-



641300, Курганская обл.,  
Кетовский р-н, с. Лесниково;  
тел. 8 (35231) 4-41-40

лью данного исследования является установление зависимости между уровнем обеспеченности материально-техническими средствами и результатами производственной деятельности сельскохозяйственных организаций.

Низкая техническая оснащенность сельского хозяйства тормозит рост производительности труда, приводит к нарушению оптимальных сроков проведения сельскохозяйственных работ и, как следствие, к потере значительной части (по некоторым расчетам, до 25-30%) урожая. За последние 15 лет в Курганской области произошло не только значительное сокращение машинно-тракторного парка, а также его физическое и моральное старение (табл. 1).

В течение последних лет количество основных видов техники имеет тенденцию к снижению. К 1995-1998 годам парк тракторов в сельскохозяйственных организациях сократился в 3 раза, сеялок и посевных комплексов – в 2,5 раза. Значительно сократился парк комбайнов: количество зерноуборочных комбайнов снизилось в 3,4 раза, кормоуборочных – в 7,4 раза. В результате низкого уровня внесения минеральных удобрений в 4,6 раза сократилась численность разбрасывателей твёрдых минеральных удобрений. Основными причинами данных явлений послужили не только износ техники, но и низкое обеспечение организаций финансами для обновления материально-технических ресурсов.

Кроме того, постоянно выбывающая техника не компенсируется приобретением новой. Приобретение техники сдерживалось не только низкой платёжеспособностью товаропроизводителей, но и уменьшением ёмкости рынка материально-технических средств из-за кризисного положения в тракторном и сельскохозяйственном машиностроении.

Однако необходимо отметить, что по сравнению с 2007 годом в сельско-

**Таблица 1**  
**Наличие и поставка техники в сельскохозяйственных организациях**  
**Курганской области**

Наименование техники	Год					2008 г. в % к:	
	в среднем за 1995-1998 гг.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	1995-1998 гг.	2005 г.
Наличие техники, шт.							
Тракторов	16410	6931	6347	5704	5318	32,4	76,7
Сеялок и посевных комплексов	10940	4651	4485	4312	4260	38,9	91,6
Косилок	1870	635	522	452	403	21,6	63,5
Пресс-подборщиков	740	340	322	285	267	36,1	78,5
Жаток	3620	1210	1052	924	841	23,2	69,5
Комбайнов:							
зерноуборочных	7510	2841	2549	2397	2188	29,1	77,0
кормоуборочных	1910	432	370	300	258	13,5	59,7
картофелеуборочных	–	31	35	35	36	–	116,1
Разбрасывателей твёрдых минеральных удобрений	550	186	153	122	109	19,8	58,6
Доильных установок и агрегатов	...	418	370	334	344	–	82,3
Грузовых автомобилей	...	2845	2604	2337	2161	–	76,0
Приобретено, шт.							
Тракторов	...	457	683	372	422	–	92,3
Сеялок и посевных комплексов	...	439	581	537	407	–	92,7
Косилок	...	35	39	30	23	–	65,7
Пресс-подборщиков	...	24	37	23	38	–	158,3
Жаток	...	98	89	76	61	–	62,2
Комбайнов:						–	
зерноуборочных	...	226	311	247	228	–	100,9
кормоуборочных	...	18	29	13	17	–	94,4
картофелеуборочных	...	2	7	4	2	–	100,0
Доильных установок и агрегатов	...	15	11	23	34	–	226,7

**Material-technical means,  
machinery supply, efficiency  
of farming activity, grouping  
of farms depending on  
profitableness.**

## Экономика

хозяйственных организациях увеличилось число приобретаемой техники, но, к сожалению, не всех видов.

Многие хозяйства приобретали технику, бывшую в употреблении. Но имеются некоторые организации, которые приобретают новую технику на условиях лизинга. За 2008 год хозяйствами Курганской области было приобретено на условиях лизинга: тракторов – 77, зерноуборочных комбайнов – 116, корноуборочных – 10, сеялок – 147, плугов – 10 шт. [2].

Сокращение количества основных видов техники ведет к ухудшению показателей обеспеченности техникой на единицу площади и увеличению нагрузки на имеющиеся в хозяйствах машины. Количество тракторов на 1000 га пашни в 2008 году сократилось по сравнению с 1995-1998 годами на 35,4% (2,52 ед.). Наиболее полную тракторообеспеченность организации Курганской области имели в 1995-1998 годах, когда на 1000 га приходилось 7 тракторов.

Очевидна зависимость эффективности хозяйственной деятельности организаций от оснащенности их техникой (табл. 2).

В таблице 2 показатели определены по 60 сельскохозяйственным организациям Курганской области в среднем за 2004-2008 годы. В данном случае разница между средними показателями рентабельности по выборке и по области составила 0,14, что не превышает предельную ошибку выборки 1,11.

Расчеты обеспеченности техникой в разрезе проведенной группировки по уровню рентабельности показывают, что хозяйства III группы обеспечены тракторами в 1,5 раза лучше, чем хозяйства II группы. Кроме того, количество этого вида техники соответствует и даже превышает нормативное значение, что объясняется малыми площадями пашни, которые составили в среднем за последние 5 лет по области 3222 га на одно хозяйство.

Обеспеченность зерноуборочными комбайнами выше у организаций V группы. Она составила 7,4 ед. на 1000 га посевов зерновых. Низкий показатель наблюдается у организаций I группы – 3,8 ед., – что ниже в 2 раза данного показателя V группы. Необходимо заметить, что у V группы хозяйств высокая обеспеченность силосоуборочными комбайнами – 0,7 ед. на 1000 га посевов. Наличие сеялок у всех групп превышает нормативное значение и составляет в среднем по области 6,2 ед.

Разрушение технической базы сельскохозяйственных организаций является значительным фактором ухудшения их производственно-хозяйственной деятельности и снижения эффективности производства. Это подтверждает анализ данных группировки организаций по фондообеспеченности (табл. 3).

Из приведенных в таблице 3 данных видно, что с увеличением фондообеспеченности наблюдается устойчивое увеличение средних затрат на 1 га пашни. Это связано прежде всего с ростом затрат на содержание техники из-за несоответствия её качественным характеристикам. Наиболее высокая прибыль до налогообложения на 1 га пашни наблюдается у 24 хозяйств при фондообеспеченности в среднем 4,4 тыс. руб. и составляет 702 руб. В группу с наиболее высокой фондообеспеченностью (10,4 тыс. руб.) вошло 8 хозяйств. В данном случае сумма средних затрат составила 7,1 тыс. руб., что на 70% превышает соответствующий показатель группы хозяйств с низкой фондообеспечен-

ченностью (до 2,9 тыс. руб.).

## Вывод

Проведенный анализ показал, что обеспеченность техникой сокращается с каждым годом. Высокий износ машинно-тракторного парка приводит к сокращению производительности механизированных работ, а также значительному увеличению текущих затрат на поддержание изношенных агрегатов в рабочем состоянии по сравнению с новыми машинами-аналогами.

Данные исследования доказывают важность и необходимость коренного улучшения воспроизводственных процессов в сельском хозяйстве, позволяющих в короткие сроки восстановить их разрушенный технико-технологический потенциал и повысить эффективность производства.

Учитывая природно-климатические и почвенные условия, целесообразно предусмотреть на перспективу приоритетное обновление и развитие материально-технической базы сельского хозяйства.

Таблица 2

Зависимость эффективности хозяйственной деятельности и уровня обеспеченности техникой сельскохозяйственных организаций региона

Группы хозяйств с уровнем рентабельности, %	V группа до -6,7	IV группа -6,6 +3,8	III группа +3,9 +14,4	II группа +14,5 +25,0	I группа более 25,1	В среднем по выборке	по области	Норматив
Тракторы на 1000 га пашни, ед.	8,3	7,4	9,2	5,8	6,6	7,4	4,9	8,3
Комбайны на 1000 га посевов, ед.:								
зерноуборочные	7,4	4,8	5,4	4,7	3,8	4,9	3,5	6,3
силосоуборочные	0,7	0,6	0,6	0,5	0,4	0,5	0,5	4,5
Сеялки на 1000 га посевов, ед.	4,2	6,3	6,7	5,8	7,1	6,4	6,2	3,0
Количество хозяйств в группе	4	12	17	12	15	60	380	–

Таблица 3

Эффективность сельскохозяйственных организаций с различной фондообеспеченностью

	Группы хозяйств с фондообеспеченностью на 1 га пашни, тыс. руб.				Итого в среднем	
	до 2,9	3,005,3	5,407,7	свыше 7,8	по выборке	по области
Количество хозяйств	16	24	12	8	60	380
Фондообеспеченность, тыс. руб.	1,7	4,4	6,5	10,4	5,0	4,5
Урожайность зерновых культур, ц/га	12,3	13,0	12,9	14,8	13,0	14,6
Себестоимость производства зерна, руб./ц	236,4	236,7	236,6	267,8	241,5	261,0
Средние затраты на 1 га пашни, тыс. руб./га	4,2	5,0	5,1	7,1	5,2	3,2
Прибыль до налогообложения на 1 га пашни, руб./га	361,2	702,0	543,5	410,4	585,9	688,4

## Литература

1. Костюкова Е. И. Механизм регулирования процесса воспроизведения материально-технических ресурсов // Экономический анализ: теория и практика. 2008. № 18.
2. Наличие сельскохозяйственной техники на 1 января 2006 г. : стат. сб. Курган. 2007. № 151.
3. Иванова М. Влияние технической оснащенности на эффективность сельскохозяйственного производства // Экономист. 2009. № 1.
5. Нормативно-справочные материалы по планированию механизированных работ в сельскохозяйственном производстве : сб. М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2008.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СТРАХОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

**К.А. ЖИЧКИН,**

*кандидат экономических наук, доцент,*

**Т.В. ШУМИЛИНА,**

*аспирант, кафедра «Экономика АПК», Самарская ГСХА*

**Ключевые слова:** страхование, Самарская область,

страхование урожая сельхозкультур, убыточность,

государственная поддержка.

Сельское хозяйство является составной частью агропромышленного комплекса, где производится жизненно важная для общества продукция и который отличается особой рисковой средой. Его специфика такова, что производство в этой отрасли связано с биологическими и природными процессами и находится в прямой зависимости от климатических факторов.

Справиться с непредвиденными потерями продукции и финансовых средств аграрным предприятиям помогает страхование. Благодаря этому

у сельхозтоваропроизводителей появляется гарантия возмещения потерь в случае частичной или полной утраты производимой продукции и таким образом обеспечения непрерывности воспроизводственных процессов.

### Цель исследования

Рассмотрение эффективности страхования сельскохозяйственных культур с государственной поддержкой и рекомендации по его дальнейшему улучшению.

Одним из крупных промышленных регионов Российской Федерации, где

Таблица 1

Посевные и убранные площади сельхозкультур в Самарской области в 2003-2008 гг., тыс. га\*

	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
<b>Зерновые культуры</b>						
Посев	1139,4	1250,1	1241,3	1172,5	1163,0	1185,7
Убранная площадь	1042,0	1183,0	1049,3	1088,1	987,1	1112,4
Погибло	97,4	67,1	192,0	84,4	175,9	73,3
Площадь погибших посевов к посевной площади, %	8,5	5,4	15,5	7,2	15,1	6,2
<b>Подсолнечник</b>						
Посев	243,9	252,4	294,9	307,0	268,2	334,9
Убранная площадь	234,0	246,9	279,2	294,9	247,2	331,2
Погибло	9,9	5,5	15,7	12,1	21,0	3,7
Площадь погибших посевов к посевной площади, %	4,1	2,2	5,3	3,9	7,8	1,1
<b>Сахарная свёкла</b>						
Посев	5,5	5,9	5,4	2,3	3,2	н/д
Убранная площадь	5,0	5,3	4,6	2,1	3,0	н/д
Погибло	0,5	0,6	0,8	0,2	0,2	н/д
Площадь погибших посевов к посевной площади, %	9,1	10,2	14,8	8,7	6,3	н/д

\* Рассчитано по данным Госкомстата Самарской области.

Таблица 2

Урожайность сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий Самарской области в 2003-2008 гг., ц/га\*

Культуры	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	Средняя за 2004-2008 гг.
Зерновые	13,3	11,9	10,5	11,5	14,2	16,4	12,9
Подсолнечник	8,2	8,1	8,9	8,3	8,2	9,2	8,5
Сахарная свёкла	153,5	122,9	120,3	165,0	185,7	н/д	148,5
<b>Отклонение урожайности от среднего уровня, %</b>							
Зерно (в весе после доработки)	103,1	92,2	81,4	89,2	110,1	127,1	x
Подсолнечник	96,5	95,3	104,7	97,6	96,5	108,2	x
Сахарная свёкла	103,4	82,8	81,0	111,1	125,1	н/д	x

\* Источник: данные Госкомстата Самарской области.



446442, Самарская обл., г. Кинель, п. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2; тел. 8 (846-63) 46-1-30

активно развивается сельскохозяйственное страхование, является Самарская область.

Основными показателями риска недополучения растениеводческой продукции являются выпадение посевых площадей и снижение урожайности сельскохозяйственных культур относительно среднего уровня.

Первую проблему характеризуют данные таблицы 1, по которой видно, что ежегодно в Самарской области происходит выпадение посевых площадей из-за неблагоприятных погодных условий. По зерновым оно изменяется от 5,4 до 15,5%, по подсолнечнику – от 1,1 до 7,8%, по сахарной свёкле – от 6,7 до 14,8%.

Вторая проблема – это значительное колебание урожайности (табл. 2). Отклонение фактического уровня от среднего по зерновым культурам составляет от -18,6 до 27,1%, по подсолнечнику – от -4,7 до 8,2%, по сахарной свёкле – от -19,0 до 25,1%.

Таким образом, в результате выпадение посевых площадей и снижение урожайности относительно её среднего уровня приводит к значительным потерям продукции относительно фактически полученного валового сбора (табл. 3).

Потери производства зерна от фактически полученного валового сбора по зерновым культурам колеблются от 6,6 до 45,3%, по подсолнечнику – от 1,1 до 12,5%, по сахарной свёкле – от 6,5 до 44,8%. Необходимо отметить, что в условиях отдельных хозяйств ущерб может быть намного больше среднего уровня, рассчитанного по области.

Поэтому для снижения негативных факторов и обеспечения стабильности производства растениеводческой продукции сельхозпредприятиям необходимо осуществлять страхование сельскохозяйственных культур с государственной поддержкой. Основная цель государственной поддержки сельскохозяйственного страхования – это защита аграриев от возможного ущерба, связанного со спецификой сельскохозяйственного производства и нестабильной обстановкой в сельском хозяйстве.

**Insurance, Samara region, crop insurance, damage, state aids.**

## Экономика

Практику использования сельскохозяйственного страхования рассмотрим на примере Самарской области.

Страхование урожая с государственной поддержкой в Самарской области начинается с 2003 года, когда первые 15 хозяйств региона, участвовавших в зерновом проекте, застраховали посевы культур (табл. 4).

Данные рисунка 1 наглядно показывают, что в Самарской области уже в 2004 году количество заключённых договоров увеличилось до 78 (в 5 раз по сравнению с 2003 годом), а в 2005 году – до 216 договоров (в 3 раза по сравнению с 2004 годом).

Такое увеличение связано с тем, что в условиях Самарской области с 2003 до 2007 года существовала следующая система поддержки страхования урожая. Из федерального бюджета компенсировалось 50% страховой премии, из областного – еще 30% и только 20% страхового взноса выплачивалось самим хозяйством [2]. Значительное снижение количества заключённых договоров в период с 2006 по 2007 год явилось следствием изменения условий субсидирования части страховых взносов. Так, с 2007 года федеральный бюджет субсидировал 40% страховой премии, а региональный – 10%. Суммы субсидий представлены в таблице 5. В настоящее время аграриям Самарской области из федерального бюджета компенсируется часть затрат на страхование урожая сельскохозяйственных культур (не менее 50% страхового взноса) и 10% – из областного бюджета.

Наглядно динамику полученных субсидий можно увидеть на рисунке 2.

Наибольшая сумма субсидий, как из регионального, так и из федерального бюджета, была выделена в 2006 году. В 2007 году субсидии из областного бюджета превышали размер федеральных субсидий.

Убыточность страхования за 2003–2008 годы в Самарской области составила 55,7% (табл. 6).

Эффективность страхования сельскохозяйственных культур с государственной поддержкой для сельхозпредприятий за 2003–2008 годы в Самарской области составила 97,6%.

Изменение параметров субсидирования привело к резкому снижению привлекательности сельскохозяйственного страхования. В период большего значения эффективности (2004 и 2005 год) происходил рост числа заключённых договоров. Наоборот, снижение количества страховых договоров явилось следствием снижения субсидирования премий.

Принятые с середины 2008 года поправки в Федеральный закон предусматривают предоставлять сельхозтоваропроизводителям субсидии в размере не менее 50% от уплаченных ими страховых взносов по договорам за счёт бюджетных средств. Нужно от-

метить, что данные поправки не увеличивают величину государственной поддержки до уровня 2003 года, когда начала осуществляться практика сельхозстрахования с участием федерального и регионального бюджетов.

В Самарской области сумма полученных субсидий из федерального и областного бюджетов, приходящаяся на 1 га пашни, существенно дифферен-

цирована в разрезе муниципальных районов (табл. 7).

Первые две группы районов, к которым относятся 2/3 районов области, не получают субсидии или их размер в расчете на 1 га пашни минимален. Это в большинстве случаев связано либо с негативным опытом выплаты возмещений по договорам страхования со стороны страховых

**Таблица 3**  
Потери основных видов растениеводческой продукции из-за погибших площадей и снижения урожайности

	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Валовой сбор, тыс. т						
Зерно (в весе после доработки)	1385,8	1407,8	1101,8	1251,3	1401,7	1824,4
Подсолнечник	191,9	200,0	248,5	244,8	202,7	304,7
Сахарная свёкла	76,3	65,1	55,3	35,0	56,5	н/д
Потери, тыс. т						
Зерно (в весе после доработки)	129,5	204,8	499,5	261,5	249,8	120,2
Подсолнечник	15,4	14,6	14,0	16,1	25,2	3,4
Сахарная свёкла	7,7	25,2	24,8	3,3	3,7	н/д
Потери в % к валовому сбору						
Зерно (в весе после доработки)	9,3	14,5	45,3	20,9	17,8	6,6
Подсолнечник	8,0	7,3	5,6	6,7	12,5	1,1
Сахарная свёкла	10,1	34,6	44,8	9,4	6,5	н/д

**Таблица 4**  
Страхование урожая сельскохозяйственных культур и возмещение ущерба в Самарской области в 2003–2008 гг.

Показатели	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Количество заключённых договоров, шт.	15	78	216	156	106	26
Застрахованная площадь, га	20191	79439	205230	241811	125342	54784
Количество договоров, по которым начислено возмещение, шт.	–	28	108	60	22	7
Сумма начисленного возмещения, тыс. руб.	–	22981,3	77604,8	57682,7	23244,6	6902,37

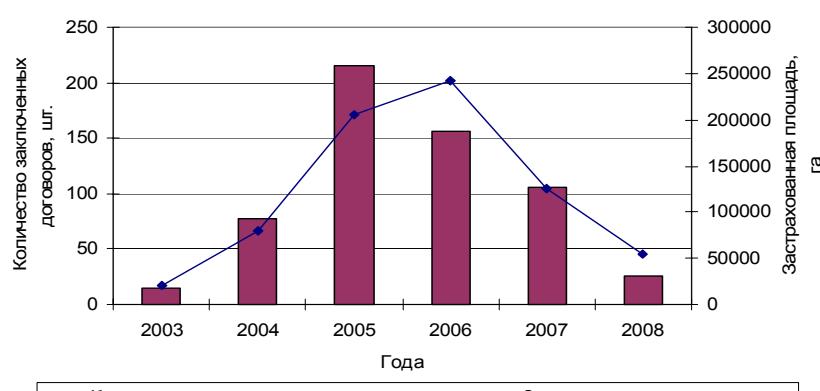


Рисунок 1. Количество заключённых договоров и застрахованная площадь в Самарской области в 2003–2008 гг.

**Таблица 5**  
Фактически получено субсидий на компенсацию страховой премии из областного и федерального бюджетов в 2003–2008 гг., тыс. руб.

Показатель	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Субсидии из областного бюджета	–	5787,1	16275	24128,7	7060,7	4178,3
Субсидии из федерального бюджета	747,1	7301,2	22507,8	45671	2634,5*	9223,6
Субсидии всего	747,1	13088,3	38782,8	69799,7	9695,2*	13401,9

\* С учётом суммы, перечисленной в 2008 г. (в сумме 109167 руб.).

## Экономика

компаний, либо с плохим финансовым состоянием сельскохозяйственных предприятий. В результате высоких страховых тарифов многие из них отказываются от страхований. Такая ситуация характерна и для других регионов [1].

Система аграрного страхования требует дальнейшей проработки. Необходимо разработать различные страховые программы, обеспечивающие различный уровень покрытия, который будут выбирать сами сельхозтоваропроизводители.

В качестве примера были рассчи-

таны тарифные ставки по страхованию урожая зерновых культур с уровнем покрытия 30 и 50%. Вероятность наступления страхового случая равна 0,3 и соотношение средней выплаты к средней страховой сумме в расчете на один договор страхования – 0,08 (вычислены на основе данных за предыдущий период). Охват страхования – 70% посевных площадей. В результате были получены следующие данные (табл. 8).

Стоймость зерновых культур в Самарской области в 2006 году составила 3487 млн руб. При 30%-ном покры-

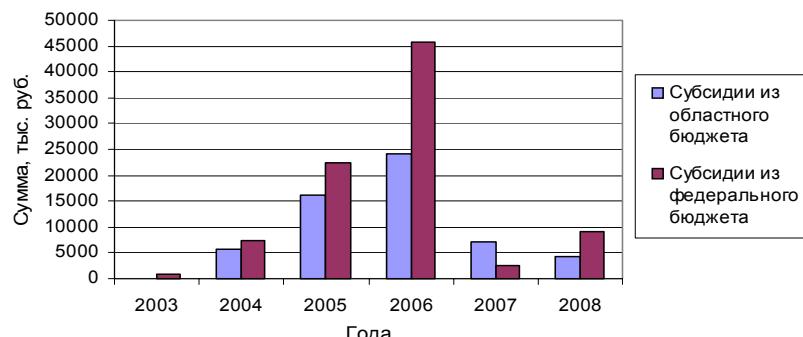


Рисунок 2. Получено субсидий на компенсацию страховой премии в 2003-2008 гг.

Таблица 6

Эффективность страхования сельскохозяйственных культур в Самарской области

Показатели	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	Итого
Уплаченные страховые взносы, тыс. руб.	1310,2	10883,6	46075,7	77380,6	35042,3	23332,0	193024,4
Субсидии, тыс. руб.	741,1	13088,3	38782,8	69799,7	9695,2	13401,9	145609
Итого страховой премии, тыс. руб.	2051,3	23971,9	83858,5	147180,3	44737,5	36733,9	338533,4
Начисленное возмещение, тыс. руб.	0,0	22981,3	77604,8	57682,7	23244,6	6902,4	188415,8
Прибыль страховой организации, тыс. руб.	2051,3	990,6	6253,7	89497,6	21492,9	29831,5	150177,6
Убыточность, %	–	95,9	92,5	39,2	52,0	18,8	55,7
Эффективность страхования для сельхозпредприятий, %	0,0	211,2	172,2	74,5	66,3	29,6	97,6

Таблица 7

Распределение районов Самарской области по уровню полученных субсидий из федерального и регионального бюджетов

Уровень субсидий, руб., на 1 га пашни	Районы
Нет субсидий	Елховский, Исааклинский, Камышлинский, Кинельский, Приволжский, Сергеевский, Сызранский, Челно-Вершинский, Шигонский
0-100	Богатовский, Волжский, Большетуцицкий, Борский, Кинель-Черкасский, Красноармейский, Красноярский, Покиневский, Хворостанский, Шенталинский
101-150	Кошкинский, Нефтеюргорский
151-250	Алексеевский, Безенчукский, Клявлинский
Свыше 250	Большечерниговский, Ставропольский

Таблица 8

Тарифные ставки по страхованию урожая сельскохозяйственных культур с различным уровнем покрытия

Уровень покрытия	Страховой тариф
30%	1,49%
50%	2,6%

тии стоимости государству необходимо было выделить 51,8 млн руб. (3487 млн руб. · 1,49%), что на 18 млн руб. меньше суммы субсидий, полученных сельхозтоваропроизводителями в 2006 году (69,8 млн руб.).

Следовательно, при льготном страховании всех посевных площадей потребуется значительно меньше денежных средств, чем при существующих программах страхования урожая сельскохозяйственных культур с государственной поддержкой. Вместе с тем, при полном охвате посевов страховым компаниям будет труднее избежать выплат возмещений при наступлении страховых случаев в отличие от случаев, когда проводится частичное страхование.

Предлагаемая программа является дополнением существующих и позволит аграрным предприятиям самостоятельно осуществлять выбор наиболее им подходящего уровня покрытия в зависимости от условий, в которых они находятся.

Таким образом, предлагается полностью за счёт государства оплачивать премию при страховании сельскохозяйственных культур с минимальным уровнем покрытия (30%), что позволит гарантировать сельхозтоваропроизводителям в случае наступления страховых случаев минимальную поддержку для частичной ликвидации полученного ущерба, что особенно важно в условиях Самарской области в 2009 году.

В случае же увеличения уровня покрытия ущерба часть премии должна будет уплачиваться самими товаропроизводителями.

Подобная практика применяется в США. Программа носит название MPCI (Multiple Peril Crop Insurance). Одной из её форм является CAT (Catastrophic Risk Protection) – защита от катастрофических рисков. По данной программе фермеры получают минимальное страховое покрытие. Она покрывает 50% среднего урожая фермера по цене, составляющей 55% ожидаемой рыночной стоимости его урожая. Приобретение полиса является совершенно бесплатным для товаропроизводителей, предполагает определенные административные расходы в сумме 60 долл. за каждую выращиваемую культуру, а также является условием участия во всех других программах, субсидируемым государством [2].

Вместе с тем необходимо усилить контроль государства за процедурой выплаты страховых возмещений страховыми компаниями.

#### Выводы. Рекомендации

Потери продукции из-за гибели посевов и снижения урожайности вследствие неблагоприятных климатических условий являются негативными моментами в деятельности аграрных предприятий. Надёжным инструментом возмещения потерь для сельхозтоваропроиз-

водителей при наступлении рисковых случаев является страхование урожая сельскохозяйственных культур и его государственная поддержка.

В настоящее время чтобы заинтересовать товаропроизводителей в данном

виде страхования существует необходимость в разработке новых программ страхования с различным уровнем покрытия, который могут выбрать сами предприятия. Выбор покрытия может за-

висеть от финансовых возможностей предприятий и условий, в которых они работают. При этом расходы на уплату премии при 30%-ном уровне максимального покрытия должны полностью оплачиваться государством.

#### Литература

- Бакиров А. З. Пути совершенствования системы государственной поддержки страхования урожая сельскохозяйственных культур // Страховое дело. 2007. № 8. С. 57-61.
- Жичкин К. А. Страхованию сельхозкультур – государственную поддержку // Экономика сельского хозяйства России. 2008. № 8. С. 42-46.
- Сельское хозяйство Самарской области : стат. сб. Самара, 2007.

## ПРОБЛЕМЫ И ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СОЦИАЛЬНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В АГРАРНОЙ СФЕРЕ РЕГИОНА

**А.Л. ПУСТУЕВ (фото),**

*доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономической теории и мировой экономики,*

**О.Е. ИВОНИН,**

*аспирант кафедры экономической теории и мировой экономики, Уральская ГСХА*

**Ключевые слова:** инфраструктура АПК, Свердловская область, интегральные показатели, анализ состояния производственной и социальной инфраструктуры АПК.



620075, г. Екатеринбург,  
ул. Карла Либкнехта, 42;  
тел. 8 (343) 359-80-90;  
e-mail: pustuev\_al@usaca.ru

Процесс перехода от административно-командной системы к рыночной в России существенно повлиял на процессы, происходящие в управлении народным хозяйством. Произошло формирование новой системы управления различными (в том числе и инфраструктурными) отраслями. Основной особенностью этого процесса явилась передача некоторых функций управления на более низшие уровни – муниципальные и региональные, – вследствие чего появилась необходимость в создании концепции устойчивого развития инфраструктурных отраслей народного хозяйства с учётом новых условий, а также особенностей и проблем обслуживающих отраслей.

Производственная инфраструктура, занимающая вторичный уровень в иерархии общественного производства, оказалась в ещё более худшем положении, чем сами производственные отрасли. В социальной сфере также отметились некоторые негативные процессы. Социальная инфраструктура аграрного сектора имеет ряд особенностей, которые необходимо учитывать при формировании концепций её развития. Во-первых, необходимо обеспечивать транспортную и временную доступность для жителей одного или нескольких населённых пунктов; во-вторых, нужно учитывать сезонный характер занятости большей части населения сельских территорий; в-третьих, необходимо признать, что в нынешних условиях большинство объектов придется создавать заново, что потреб-

бует крупных финансовых вливаний; в-четвёртых, надо брать в расчёт катастрофически ухудшившуюся и продолжающую ухудшаться демографическую ситуацию на селе. Кроме того, необходимо координировать между собой развитие социальной сферы и развитие производственной инфраструктуры, а также производственных отраслей отдельных территорий.

Основным принципом при создании и развитии различных объектов социальной и производственной инфраструктуры сельских территорий является наличие потребителя услуг и произведённой продукции в районах предполагаемого охвата. Этот вопрос требует разработки чёткой методики по определению местоположения новых и развития существующих объектов, надобности их наличия на данной территории. Для объектов социальной сферы в первую очередь требуется анализ демографических процессов, происходящих в этой местности, и определение тенденций восстановления и развития сельских территорий в соответствии с программами господдержки АПК.

#### Цель и методика исследований

Для решения этих задач необходимо было определить взаимное положение районов Свердловской области по состоянию социальной и производственной инфраструктуры их аграрного сектора. В качестве исходных статданных были взяты значения показателей обеспечения объектами инфраструктуры населения районов и агропредприятий в разрезе районов

Свердловской области.

В социальной сфере оценка проводилась на данных статистического учёта с 2003 по 2007 год. Всероссийская сельскохозяйственная перепись 2006 года позволила оценить обеспеченность агропредприятий объектами производственной инфраструктуры, в то время как при обычном статнаблюдении такие данные не публикуются.

Для целей исследования потребовалось определить методику оценки районов Свердловской области по уровням обеспеченности социальной и производственной инфраструктурой. Для этого нужно было получить обобщенную характеристику, составленную из разнородных исходных данных, и разработать интегральную систему показателей. В этом направлении накоплен определённый опыт, который можно использовать и дополнить для решения задач исследования.

Методика расчёта интегрального показателя, применимая для нашего исследования, сводится к суммированию стандартизованных исходных показателей с учётом их веса в результате показателе:

***Agrarian and industrial complex infrastructure, Sverdlovsk region, integrated indicators, the analysis of a condition of an industrial and social infrastructure of agrarian and industrial complex.***

$F_i = a_1 Z_{i1} + a_2 Z_{i2} + \dots + a_j Z_{ij} + \dots + a_n Z_{in}$ ,  
где  $F_i$  – интегральный показатель  
обеспеченности социальной или про-  
изводственной инфраструктурой;  
 $a_j$  – мера (вес), с которой  $j$ -й ( $j = 1, 2,$

$3, \dots, n$ ) показатель учитывается в  
обобщённом;

$Z_{ij}$  – значение  $j$ -го стандартизован-  
ного исходного показателя  $i$ -ой сельс-  
кой территории (района);

**Таблица 1**  
Весовые коэффициенты для расчёта интегрированного показателя  
обеспеченности крупных и средних сельскохозяйственных предприятий  
районов Свердловской области объектами производственной  
инфраструктуры аграрного сектора

Год	Весовой коэффи- циент показа- теля $P_1$	Весовой коэффи- циент показа- теля $P_2$	Весовой коэффи- циент показа- теля $P_3$	Весовой коэффи- циент показа- теля $P_4$	Весовой коэффи- циент показа- теля $P_5$	Весовой коэффи- циент показа- теля $P_6$	Весовой коэффи- циент показа- теля $P_7$	Весовой коэффи- циент показа- теля $P_8$
2006	7	4	8	6	3	1	2	5

таблица 2

Весовые коэффициенты для расчёта интегрированного показателя  
обеспеченности населения районов Свердловской области объектами  
социальной инфраструктуры аграрного сектора

Год	Весовой коэффи- циент показа- теля $C_1$	Весовой коэффи- циент показа- теля $C_2$	Весовой коэффи- циент показа- теля $C_3$	Весовой коэффи- циент показа- теля $C_4$	Весовой коэффи- циент показа- теля $C_5$	Весовой коэффи- циент показа- теля $C_6$	Весовой коэффи- циент показа- теля $C_7$	Весовой коэффи- циент показа- теля $C_8$	
2003	5,88	1,49	1,18	1,34	1	1,81	1,07	3,24	2,06
2004	5,84	1,49	1,19	1,31	1	1,19	1,06	3,49	2,02
2005	5,52	1,51	1,14	1,31	1,35	1	1,04	3,29	2,15
2006	6,03	1,68	1,27	1,46	1,16	1	1,16	3,88	2,17
2007	9,89	2,77	2,03	2,41	1,84	1	2,09	6,54	3,52

таблица 3

Уровни обеспеченности районов Свердловской области объектами  
социальной и производственной инфраструктуры аграрного сектора и их  
ранговые характеристики

Районы Свердловской области	Интегральный показатель обеспечения крупных и средних сельхозпредприятий объектами производственной инфраструктуры	Ранг	Интегральный показатель обеспечения населения районов объектами социальной инфраструктуры	Ранг
Алапаевский	28,65	7	19,11	19
Артёмовский	32,5	1	23,11	2
Артинский	28	12	19,68	16
Ачитский	28,54	8	20,95	12
Байкаловский	28,43	9	19,65	17
Белоярский	27,38	16	20,24	15
Богдановичский	26,62	19	21,67	8
Верхотурский	27	18	16,04	25
Ирбитский	28,22	10	22,98	3
Каменский	28,177	11	16,50	24
Камышловский	27,83	13	17,00	23
Красноуфимский	26,23	20	22,09	7
Невьянский	29,8	4	21,03	10
Нижнесергинский	24,8	26	20,28	14
Новоплятинский	26	21	17,84	22
Пригородный	30,11	3	15,88	26
Пышминский	29,42	5	22,71	5
Режевской	27,5	15	21,19	9
Серовский	26	22	14,66	27
Слобода-Туринский	25,26	24	22,42	6
Сухоложский	27,8	14	23,78	1
Сысертский	25,87	23	20,84	13
Тавдинский	23,5	27	19,21	18
Талицкий	24,94	25	22,95	4
Тугулымский	30,99	2	17,87	21
Туринский	27,33	17	21,01	11
Шалинский	29	6	18,89	20

$n$  – число исходных показателей,  
включённых в анализ.

Расчёт веса производился исходя  
из принципов и методик, предложен-  
ных группой исследователей инфра-  
структуры Украинской ССР [1]. Основ-  
ной методологической предпосылкой  
выступило предположение, что чем  
меньше межрайонная вариация исход-  
ного показателя, тем выше его вес в  
интегрированном показателе. Также в  
качестве весовых показателей может  
использоваться их ранговая характе-  
ристика по уровню вариации:

$$a_j = V_{x_{\max}} : V_{x_j},$$

где  $a_j$  – мера (вес), с которой  $j$ -й ( $j = 1, 2, 3, \dots, n$ ) показатель учитывается  
в обобщённом;

$V_{x_{\max}}$  – коэффициент вариации по-  
казателя, имеющего наибольшую вари-  
ацию;

$V_{x_j}$  – коэффициент вариации  $j$ -го по-  
казателя.

В расчёт интегрального показате-  
ля обеспечения крупных и средних  
сельхозпредприятий объектами про-  
изводственной инфраструктуры (ППИ)  
были включены следующие данные ста-  
тистического учета:

$P_1$  – связь по автомобильным до-  
рогам с твёрдым покрытием с райцен-  
тром или с сетью магистральных пу-  
тей сообщения, %;

$P_2$  – внутрихозяйственные дороги  
с твёрдым покрытием, %;

$P_3$  – доступ (подключение) к сетям  
электроснабжения, %;

$P_4$  – доступ (подключение) к сетям  
теплоснабжения, %;

$P_5$  – доступ (подключение) к сетям  
водоснабжения, %;

$P_6$  – доступ (подключение) к сетям  
газоснабжения, %;

$P_7$  – автономные источники тепло-  
снабжения (собственная котельная), %;

$P_8$  – автономные источники водо-  
снабжения (собственный водозабор,  
колодец, скважина), %.

Главным критерием выбора послу-  
жил рассчитанный вес для каждого  
статистического показателя. Другим  
критерием выступила значительная  
капиталоемкость представленных ха-  
рактеристик.

Для расчёта уровня обеспеченно-  
сти населения районов объектами со-  
циальной инфраструктуры были выбра-  
ны следующие данные:

$C_1$  – средняя обеспеченность жи-  
льем, кв. м. общей площади на одного  
жителя;

$C_2$  – удельный вес жилой площа-  
ди жилищного фонда, оборудованной во-  
допроводом, %;

$C_3$  – удельный вес жилой площа-  
ди жилищного фонда, оборудованной ото-  
плением, %;

$C_4$  – удельный вес жилой площа-  
ди жилищного фонда, оборудованной газ-  
ом (сетевым, сжиженным), %;

$C_5$  – удельный вес жилой площа-  
ди жилищного фонда, оборудованной горя-  
чей водой, %.

шим водоснабжением, %;

$C_6$  – число свободных мест из 100 мест в постоянных детских дошкольных учреждениях;

$C_7$  – отношение количества школ в районе к численности постоянного населения района, шт. на 1000 человек;

$C_8$  – численность среднего медицинского персонала, чел. на 10000 населения;

$C_9$  – число больничных коек на 10000 человек населения.

Таким образом, после проведения необходимых расчётов были получены значения весовых коэффициентов исходных показателей и рассчитаны сами значения интегрированных показателей в разрезе районов Свердловской области. Полученные значения приведены в таблицах 1, 2, 3.

#### Выводы. Рекомендации

Таким образом, из уравнений можно выделить некоторые тенденции в соци-

альной сфере сельских территорий. Главной особенностью является смена в 2005 году показателя, имеющего наибольший коэффициент вариации. Удельный вес жилой площади жилищного фонда, оборудованной горячим водоснабжением, в 2005 году перестаёт быть самым варьирующимся показателем, и его место занимает число свободных мест из 100 мест в постоянных детских дошкольных учреждениях. То есть налицо чётко просматриваемая тенденция ухудшения обеспеченности населения дошкольными учреждениями.

После присвоения каждому району ранговой характеристики по уровню состояния социальной и производственной инфраструктуры был рассчитан коэффициент ранговой корреляции Спирмена, значение которого составило  $K_c=0,822$ , что говорит о высокой степени связи двух показателей. Таким обра-

зом, уровни обеспеченности социальной и производственной инфраструктурой районов Свердловской области скординированы.

По уровню развития социальной и производственной инфраструктуры сельских территорий наблюдается отсталость в развитии в Тавдинском, Талицком, Нижнесергинском, Новолялинском, Серовском и Верхтурском районах.

Выявленная взаимосвязь между состоянием социальной и производственной инфраструктуры аграрного сектора позволяет внести соответствующие корректиды в программы развития сельских территорий. Дальнейшее совершенствование методик может быть ориентировано на корректировку рангов с учётом качественных показателей, в частности, состояния производственных фондов и объектов социальной инфраструктуры.

#### Литература

1. Кочерга А. И., Мазараки А. А. Народно-хозяйственный комплекс и социальные проблемы. М. : Мысль, 1981.
2. Басенко В. П., Любивый Я. В., Ерыгин П. К. Инфраструктура и её роль в сельском хозяйстве. Краснодар : Кн. изд-во, 1979.
3. Социально-экономическое положение городов и районов Свердловской области в 2003-2007 гг. : стат. сб. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области. Екатеринбург, 2008.

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РОССИИ

**М.Ф. СМИРНОВА,**

*доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник,*

**В.В. СМИРНОВА,**

*кандидат экономических наук, старший научный сотрудник,*

**И.И. ЛЕТУНОВ (фото),**

*доктор экономических наук, профессор, главный научный*

*сотрудник, Северо-Западный НИИ экономики и организации сельского хозяйства РАСХН*

**Ключевые слова:** мясная продукция, говядина, мясной скот, селекция, кормовая база, экономические показатели.

Необходимость роста российского производства мяса неоднократно провозглашалась на различных уровнях. В Государственной программе развития сельского хозяйства на 2008-2010 гг. первостепенное значение придаётся увеличению производства мяса. Данная программа является продолжением национального проекта и в развитии животноводства. Председатель правительства РФ В. В. Путин, выступая перед работниками сельского хозяйства, подчеркнул, что необходимо добиться существенного роста эффективности АПК и конкурентоспособности отечественной продукции, что позволит защитить страну от резких колебаний конъюнктуры мирового рынка продовольствия.

Такая обеспокоенность объясняет-

ся тем, что российский рынок мяса и мясопродуктов является социально значимым и в тоже время не защищенным от конкуренции с импортом. При этом предложение значительно отстает от спроса, что ведет к постоянному увеличению ввоза мяса. Так, в 1 квартале 2008 г. импорт говядины был на 40% выше, чем за аналогичный период прошлого года. В кризисный период ожидается усиление конкуренции. Для большинства потребителей место производства мясной продукции не играет существенной роли. Если отечественные товаропроизводители не смогут адекватно отреагировать, то Россия утратит продовольственную безопасность по одному из стратегически важных продуктов питания.

В России объёмы производства го-



196608, г. Санкт-Петербург,  
г. Пушкин, ш. Подбелского, 7;  
тел. 8 (812) 470-43-74,  
e-mail: szniesh@spb.lanck.net

вядины определяются поголовьем молочного скота, которое систематически сокращается (табл. 1).

Поголовье коров в России в 2007 г. составляло 45,6% по сравнению с 1990 г., в СЗ ФО – 41,2%, а в Ленинградской области – 35,3%.

Производство говядины в Ленинградской области в 1990 г. составляло 87,9 тыс. т (все категории хозяйств), в 2005 г. – 24,6 тыс. т, в 2007 г. – 21,2 тыс. т (24,1% к уровню 1990 г.).

В ближайшей перспективе в Ленинградской области не ожидается существенного увеличения поголовья молочного скота. Рост молочной продуктивности животных и интенсификация отрасли скорее всего способствует стабилизации размеров стада.

В настоящее время производство

**Meat production, beef, meat cattle, selection, forage reserve, economic indicators.**

## Экономика

говядины представляет собой мало-привлекательный бизнес. В Северо-Западном федеральном округе производство мяса КРС убыточно уже более 10 лет. Отрицательная рентабельность реализации скота на мясо наблюдается во всех субъектах региона (от -16,7% в Калининградской области до -62,9% в Мурманской области), что не способствует притоку инвестиций в данный сектор.

Убыточность выращивания скота на мясо на базе молочных хозяйств – неизбежное следствие повышения молочной продуктивности коров. В хозяйствах приоритетом является не получение высоких приростов, а выращивание ремонтного молодняка, способного в дальнейшем давать высокие удои. Поскольку все телята обычно содержатся на одной ферме, откармливаемый скот выращивают так же как ремонтный, что требует высоких расходов, не окупаемых конечной продукцией.

Практический опыт зарубежных стран показывает, что более выгоден откорм молодняка КРС на отдельных фермах (фидлотах). Анализ деятельности хозяйств Ленинградской области свидетельствует, что специализация в выращивании скота на мясо дает существенный экономический выигрыш при сходных внешних условиях функционирования бизнеса. Так, в 2007 г. реализовали КРС на мясо 117 хо-

зяйств (табл. 2).

Средняя рентабельность составляла -34,2%, в СХО молочного направления – от -18,1% до -47,3%, причём убытки снижаются по мере повышения удельного веса мяса КРС в выручке от реализации. В крупных хозяйствах, реализующих на мясо свыше 300 т, уровень рентабельности почти не отличается от средней по группе специализации.

Наилучшие результаты получены в крупном откормочном предприятии ЗАО «Рассвет», которое входит в агрохолдинг «Парнас». Инвестиции крупного перерабатывающего предприятия позволили сделать производство говядины доходным, но рост цен на ресурсы подрывает эффективность даже такого предприятия. В 2005 г. рентабельность производства без учета дотаций составляла +8,6%, в 2007 г. снизилась до -10,1%. Обычно СХО не может долго функционировать в таких условиях, а холдинговое формирование имеет возможность компенсировать убытки, возникающие на первой стадии производства, прибылью от реализации готовой переработанной продукции.

Образование интегрированных формирований – это естественный процесс для отраслей с высокими рисками. В этой ситуации одним из условий привлечения частных инвестиций является обеспечение инвестору возможности реально управлять производством,

что и достигается созданием холдинговых компаний. Чаще всего холдинги образуются путем поглощения СХО промышленным (перерабатывающим) предприятием. Побудительным мотивом со стороны перерабатывающих предприятий является создание контролируемой и стабильной сырьевой базы, а для сельскохозяйственных предприятий – возможность финансового оздоровления.

Холдинги – самая распространенная, но не единственная форма интеграции. Хозяйства, не испытывающие серьезных финансовых трудностей, предпочитают более свободные формы интеграции, без потери участниками самостоятельности. Для любого откормочного предприятия важно обеспечить ритмичное поступление молодняка по цене выгодной как для поставщика, так и для комплекса. Поэтому, как показывают исследования и практика, в производстве говядины интеграция даёт существенные конкурентные преимущества.

Для снижения затрат и повышения эффективности производства говядины необходима технологическая перестройка отрасли. Технологические показатели производства говядины в СХО Ленинградской области не соответствуют мировым стандартам по основным параметрам: низкая конверсия корма (11-10 к.ед./кг прироста живой массы), высокий расход концентратов (до 40% от питательности рациона), низкий среднесуточный прирост (500-600 г/гол.). Скот реализуется на мясо с живой массой менее 300 кг/гол.

Повышение эффективности откорма скота возможно при переходе на технологию мясного скотоводства, что позволит снизить некоторые затраты на производство говядины: на оплату труда, содержание помещений, расход кормов и т.д. У молодняка мясных пород более высокая конверсия корма. Этот скот не нуждается в прикорме дорогими комбикормами для увеличения темпов роста, в короткие сроки достигает сдаточной массы.

Проведена сравнительная оценка себестоимости производства говядины при откорме бычков различных типов скота (табл. 3).

Показатели продуктивности животных и расхода кормов для расчётов были взяты на основе средних генетических параметров пород, затраты – в соответствии с технологией выращивания.

Расчёты показывают, что выращивание и откорм молодняка по технологии корова – телёнок более выгодно. Этот способ позволяет снизить затраты на 1 кг продукции на 31-42% (с 57 руб./кг до 33 руб./кг).

Мясное скотоводство может развиваться как в специализированных предприятиях, так и в составе молочных хозяйств (на отдельных фермах). В Ленинградской области только 2 хозяйства специализируются на разведении мясного скота: ЗАО «Спутник» (порода – абердин-ангус) и ЗАО «Котельский» (по-

Таблица 1  
Динамика поголовья коров в РФ, СЗФО и Ленинградской области

	Годы							
	1990	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>РФ</b>								
Всего на конец года, млн. гол.	20,5	12,2	11,8	11,1	10,3	9,5	9,4	9,4
% к 1990 г.	100	59,5	57,6	54,1	50,2	46,3	45,8	45,6
<b>СЗФО</b>								
Всего на конец года, тыс. гол.	942	541	523	511,4	464,9	432	407,4	387,8
% к 1990 г.	100	57,4	55,5	54,3	49,3	45,8	43,2	41,2
<b>Ленинградская область</b>								
Всего на конец года, тыс. гол.	240,8	112,8	107,2	97,8	91,1	88,0	86,5	85,0
% к 1990 г.	100	46,8	44,5	40,6	37,8	36,5	35,9	35,3

Таблица 2  
Реализация КРС на мясо в сельскохозяйственных организациях Ленинградской области, 2007 г.

Показатели	Удельный вес мяса КРС в выручке от реализации с.-х. продукции, %					Итого
	свыше 50	40-30,1	30-20,1	20-10,1	10 и менее	
<b>По всем СХО Ленинградской области</b>						
Количество хозяйств в группе	3	5	17	62	30	117
Средний уд. вес мяса КРС в выручке, %	93,2	34,1	22,1	15,0	7,2	15,0
Рентабельность (без субсидий), %	-14,7	-18,1	-22,1	-36,8	-47,3	-34,2
Рентабельность (с учётом субсидий), %	-0,3	-18,1	-13,9	-26,2	-32,0	-23,1
<b>По всем хозяйствам, реализовавшим свыше 300 т</b>						
Количество хозяйств в группе	1	0	4	9	2	16
Средний уд. вес мяса КРС в выручке, %	99,9	0	22,5	15,3	6,9	18,5
Рентабельность (без субсидий), %	-10,1	0	-23,0	-25,0	-45,6	-24,1
Рентабельность (с учётом субсидий), %	6,9	0	-12,2	-10,3	-36,5	-10,5

## Экономика

рода – герефорд). ЗАО «Искра» сочетает производство молока (имеется 300 дойных коров чёрно-пёстрой породы с высокой молочной продуктивностью), выращивание и откорм молодняка чёрно-пёстрой породы (с 2 недель до 16 мес.), мясное скотоводство (скот породы лимузин) (табл. 4).

Опыт разведения мясного скота в климатических условиях, близких к Северо-Западному региону (за рубежом – это Канада, в РФ – ряд областей: Челябинская, Свердловская, Пермская, Оренбургская и др.), показывает, что наиболее эффективный тип кормления – интенсивно-пастбищный. Суть этого способа заключается в том, что корова с телёнком, а также тёлки старших возрастов целое лето (150-210 дней) находятся на высокоурожайных культурных пастбищах с применением загонной системы пастбища. При таком типе содержания телята дают прирост 800-1200 г/гол. в сутки без всяких дополнительных подкормок концентратами. В зимний период животные имеют свободный доступ к сену и/или силосу хорошего качества из злаково-бобовых трав.

Таким образом, для эффективного развития мясного скотоводства в хозяйствах должны быть созданы долголетние культурные пастбища (ДКП) на основе нескольких злаково-бобовых травосмесей с различными периодами созревания. Для обеспечения животных в зимний период объёмистыми кормами высокого качества необходимо коренное улучшение существующих естественных сенокосов. Перезалужение позволит подобрать необходимый состав травосмесей для производства сена и силоса 1 класса, а высококачественные объёмистые корма полностью обеспечат животных основными питательными веществами, протеином и энергией.

По расчётом на корову со шлейфом требуется 0,8 га ДКП. Закладка ДКП должна опережать рост поголовья скота. Для заготовки объёмистых кормов (сена и силоса) на 1 корову со шлейфом требуется 1,2 га сенокосов.

Качество земель, отведённых под мясное скотоводство, определяет размеры инвестиций в кормопроизводство. Наибольшие затраты – на закладку ДКП и перезалужение многолетних трав на сено и силос при коренном улучшении выродившихся естественных угодий.

На 100 га площади затраты труда составляют: на подготовку почвы и внесение удобрений – 427 чел.-часов, предпосевную обработку почвы и посев трав – 110 чел.-часов, всего 537 чел.-часов. Оплата механизмов в хозяйствах Ленинградской области – 30 тыс. руб./мес., 1 чел.-час=170,45 руб. (табл. 5).

По данным ЛенНИИСХ «Белогорка» для получения высокоурожайных ДКП и сенокосов многолетних трав при закладке необходимо вносить на 1 га подготовленной площади: органических удобрений – 80 т, известки – 6 т, аммиачной

селитры – 200 кг, двойного суперфосфата – 250 кг, хлористого калия – 250 кг.

В европейских странах наряду с ДКП создаются краткосрочные (переменные) культурные пастбища с периодическим обновлением травостоя через 3-6 лет. При этом создаются высокоурожайные пастбища с большим количеством бобовых трав (перезалужение через 3-4 года) или высокоурожайные злако-

вые пастбища (перезалужение через 4-6 лет) (табл. 6).

На переменных пастбищах выход продукции увеличивается на 40-70% по сравнению с ДКП. Их создание значительно сокращает потребность в сельскохозяйственных угодьях.

Решающим условием развития мясного скотоводства является наличие земельных угодий. В СХО Ленинградс-

Таблица 3  
Сравнительная оценка себестоимости производства говядины при откорме различных типов скота

Показатели	Бычки на откорме		
	молочных пород	помеси молочных и мясных пород, выращиваемые по мясной технологии	мясных пород
Среднесуточный прирост, г	800	1100	1300
Ср. сдаточная живая масса 1 гол. скота, кг	400	500	600
Период выращивания и откорма, мес.	17	15	15
Расход кормов на 1 кг прироста, к.ед.	7	6,5	6
Всего расход кормов за период откорма, к.ед.	2800	3250	3600
Ср. стоимость 1 к.ед. рациона, руб.	4,5	3,3	3
Всего стоимость кормов, тыс. руб./гол.	12,6	10,7	10,8
Оплата труда, тыс. руб./гол.	3,4	3,0	3,0
Прочие расходы, тыс. руб./гол.	6,8	6,0	6,0
Итого затраты на 1 гол., тыс. руб.	22,8	19,7	19,8
Себестоимость 1 кг живой массы, руб.	57,0	39,4	33,0
В % к себестоимости живой массы бычков молочных пород	100,0	69,1	57,9

Таблица 4  
Численность поголовья мясного скота в Ленинградской области (на конец 2008 г.)

Половозрастные группы	Породы скота			Итого
	абердин-ангус	лимузин	герефорд	
Коровы	164	91	-	255
Нетели	425	80	600	1105
Тёлки до 1 года	80	35	-	115
Бычки до 1 года	80	35	-	115
Итого	749	241	600	1590

Таблица 5  
Затраты труда и средств на коренное улучшение естественных кормовых угодий для мясного скота в Ленинградской области в расчёте на 100 га

	ДКП	Залужение многолетних трав
Затраты труда, чел./час.	537	403
Оплата труда, тыс. руб.	95	70
Амортизационные отчисления, тыс. руб.	65	30
Горючее и семена трав, тыс. руб.	1840	1300
Удобрения, тыс. руб.	1400	1300
Итого стоимость, тыс. руб.	3400	2700

Таблица 6  
Выход продукции с 1 га различных кормовых угодий (средние данные по Ленинградской области)

	Содержание в 1 кг корма, к.ед.	Урожайность, ц/га	Выход с 1 га, ц		Питательность в % к естественным угодьям
			к.ед.	сырого протеина	
Естественные сенокосы	0,35	15	5,3	1,36	100,0
Естественные пастбища	0,15	40	6,0	1,24	100,0
Улучшенные сенокосы	0,45	30	13,5	3,30	254,7
Улучшенные пастбища	0,17	80	13,6	3,10	226,7
Перезалуженные ДКП	0,18	170	30,6	6,29	510,0
Перезалуженные сенокосы (мн. травы)	0,6	60	36,0	6,6	679,2
Переменные пастбища, злаково-бобовые (срок использования 3-4 г.)	0,22	380	83,6	19,0	1393,3
Тоже злаковые (срок использования 4-6 лет)	0,21	350	73,5	16,8	1225,0

кой области (по данным Комитета по агропромышленному и рыбохозяйственному комплексу Ленинградской области на 01.01.2007 г.) имеется 491,1 тыс. га сельскохозяйственных угодий, из них не используется более 100 тыс. га, в т.ч. пашни – 70 тыс. га. По статистическим данным больше всего сельскохозяйственных земель, выбывших из оборота в следующих районах (в % к общему количеству с.-х. угодий района): Бокситогорский – 91%, Сланцевский – 42%, Подпорожский – 41%, Выборгский – 32%, Ладейнопольский – 30%, Тихвинский – 28%.

Таким образом, по расчётом наличию свободных земельных угодий позволяет только на пашне содержать до 40 тыс. голов мясного скота.

Учитывая, что в сельскохозяйственных организациях Ленинградской области в 1990 г. имелось 226 тыс. голов коров, а в настоящее время – 78 тыс. голов (в 3 раза меньше), то часть вы свободившихся помещений может быть реконструирована для содержания мясного скота.

В связи с сокращением поголовья

коров и интенсификацией производства молока (беспривязное содержание, доение в доильных залах и т.п.) в молочном скотоводстве снизилась потребность в рабочей силе. Освобождающиеся трудовые ресурсы можно использовать в мясном скотоводстве.

В соответствии с целевой региональной программой в Ленинградской области на конец 2012 г. должно быть 10 тыс. чистопородных мясных коров, всего поголовья – 21 тыс. гол. Учитывая, что в Ленинградской области имеется большой опыт племенной работы со скотом, целесообразно создание здесь племенной базы для всего Северо-Западного ФО.

Создание головного селекционного центра по развитию мясного скотоводства позволит не только обеспечить высококачественным молодняком хозяйства в своей области, но и поставлять племпродукцию во все субъекты СЗФО. Племенные хозяйства области должны разводить чистопородный мясной скот нескольких наиболее популярных пород (герифорды, абердин-ангусы, лимузины), а се-

лекционный центр – координировать их работу и поставку молодняка (рисунок).

Головной селекционный центр по мясному скотоводству в Ленинградской области и в целом по Северо-Западному федеральному округу создается на базе ВНИИГРЖ с привлечением специалистов с производством.

ГСЦ работает главным образом с племенными заводами по совершенствованию разводимых мясных пород скота. Кроме общизвестных методов совершенствования полезно-хозяйственных показателей мясного скота (отбор, подбор и т.д.) следует максимально использовать зарубежный генетический потенциал путём закупки племенных чистопородных животных, широко использовать завоз спермы выдающихся производителей и эмбрионов (для трансплантации).

Из племенных репродукторных хозяйств молодняк поступает в товарные предприятия на племя и откорм (рисунок).

В товарных хозяйствах целесообразно применять межпородное скрещивание как наиболее дешёвый путь увеличения производства высококачественной «мраморной» говядины.

Формирование стада мясного скота путем поглотительного скрещивания в 4 раза дешевле, чем закупка импортного молодняка (табл. 7).

Закупка чистопородных нетелей (второй половины стельности) составит 117 тыс. руб./гол., а выращивание помесных животных до отёла обойдется в 29,7 тыс. руб./гол. В многочисленных исследованиях зарубежных и отечественных авторов установлено, что помесный молодняк хорошо наследует все количественные и качественные характеристики мясного скота. Помесные телята обладают более высокой энергией роста, чем молочный скот (на 20-30%). Мясо помесных бычков имеет ярко выраженную «мраморность», свойственную для мясного скота.

Таким образом, увеличение объёмов производства высококачественной говядины возможно путём разведения мясного скота как чистопородного, так и помесного.

В странах ЕС мясной скот составляет до 40% от всего поголовья КРС. В Ленинградской области без ущерба для молочного скотоводства можно содержать до 40 тыс. гол. мясного скота, а в целом в СЗФО – до 150 тыс. гол., что позволит ежегодно дополнительно получать до 70 тыс. т высококачественной говядины.

Рисунок. Схема развития мясного скотоводства в Ленинградской области

Таблица 7

Затраты на формирование стада мясного скота на основе скрещивания пород (молочная x мясная), на 100 коров

Показатели	Ед. изм.	Всего
Поголовье молочных коров для скрещивания	гол.	100
Закупка спермы мясной породы скота	порций	150
Стоимость спермы	тыс. руб.	15
Получено телят 1 поколения	гол.	80
В т.ч. тёлок	гол.	40
Затраты на выращивание тёлок (40 гол.):		
Расход кормов за период выращивания до 400 кг	т.к.ед.	112
Расход кормов в период стельности	т.к.ед.	92
Итого расход кормов	т.к.ед.	204
Стоимость кормов	тыс. руб.	612
Оплата труда	тыс. руб.	300
Прочие расходы	тыс. руб.	60
Затраты молочного стада, отнесённые на телят (в ср. 5 тыс. руб./гол.)	тыс. руб.	200
Всего затрат	тыс. руб.	1187
Себестоимость 1 мясной коровы (помесь 1 поколения)	тыс. руб.	29,7

#### Литература

1. Развитие мясного скотоводства России на 2009-2012 гг.: отраслевая целевая программа. Приложение к приказу Минсельхоза России от 6 окт. 2008 г. № 494.
2. Синякова Л. А., Семенов В. А. Кормопроизводство. Справочник поголовода. Л.: Лениздат, 1983.
3. Калашников В., Левахин В. Некоторые проблемы развития мясного скотоводства и пути их решения // Молочное и мясное скотоводство. 2006. № 1.
4. Иванов В. А., Мымирин В. С., Павлов А. Н. и др. Пути увеличения производства говядины на среднем Урале. Екатеринбург, 2001.

## ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВЫБОРА РЫНОЧНОЙ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ НА РЕГИОНАЛЬНОМ РЫНКЕ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ

**A.B. СЫСОЛЯТИН,**

*ассистент кафедры маркетинга и стратегического планирования, Вятская ГСХА*

**Ключевые слова:** методика, стратегия, мясная промышленность, мясная продукция, риски.



610017, г. Киров,  
Октябрьский проспект, 133;  
тел.: 8 (8332) 57-43-74, 8-912-732-34-02;  
e-mail: sysolytinav@mail.ru

В современных условиях большое практическое значение приобретают методы перспективного анализа (планирования), когда нужно принимать управленческие решения, оценивая возможные ситуации и делая выбор из нескольких альтернативных вариантов на основе минимизации уровня риска. АПК Кировской области сегодня адаптируется к рыночным отношениям, когда планирование переходит от директивной к строго экономической основе и становится инструментом рынка, так как формируется снизу вверх под воздействием экономических интересов производителей и потребителей. Слабая материально-техническая база, снижение кадрового потенциала, неустойчивое финансовое положение сельхозпроизводителей требуют выработки новых

подходов к формированию стратегии развития мясного подкомплекса АПК и отдельных субъектов рынка с привлечением современного методического инструментария стратегического планирования, в связи с чем данная тема представляется актуальной для операторов рынка мяса и мясопродуктов. В данной статье мы рассмотрим методику стратегического выбора на примере мясоперерабатывающих предприятий Кировской области.

### Цель и методика исследования

Задача стратегического планирования развития предприятия состоит в том, чтобы нацелить предприятие на привлекательные экономические возможности. Целью исследования является разработка комплекса инструментов и технологий, позволяющих повы-

сить адекватность механизма стратегического планирования и увеличить стратегический потенциал мясоперерабатывающих предприятий.

### Результаты исследования

На основе комплексного анализа теоретической базы и проблем совершенствования системы стратегического планирования на отечественных предприятиях нами сформирована технология выбора рыночной стратегии развития предприятия, представленная на рисунке.

Отличительной чертой предложенной схемы является конкретизация критериев и инструментов этапа выбора стратегии как наиболее сложного и ответственного в системе стратегического планирования.

Представленная технология реализована применительно к предприятию рынка мясной продукции Кировской области ЗАО «Заречье». Предприятие находится в пригородной зоне г. Кирова и занимается воспроизводством и выращиванием свиней и крупного рогатого скота, а также их переработкой, то есть забоем, производством и реализацией колбас и других продуктов мясопереработки. С 1995 года в хозяйстве работает цех переработки мяса, который производит 3-5 т в смену колбас и продуктов из свинины более 90 наименований.

При расширении объемов производства продукции АПК Кировской области сельские товаропроизводители, предприятия переработки и оптовой торговли будут вынуждены выходить на рынки других регионов, вступая на них в конкуренцию с представителями других регионов. Исследования потенциала новых рынков сбыта позволили выявить направления расширения границ рынка. Расширению сбыта за пределы области способствует ряд условий. Прежде всего область благоприятно расположена относительно южных продовольственных рынков Европейского Севера и индустриального Урала, а также крупного мегаполиса – Нижнего Новгорода, – где уровень самообеспеченности продуктами питания остается низким, а объемы потребления овощей, мясных и молочных продуктов существенно пре-

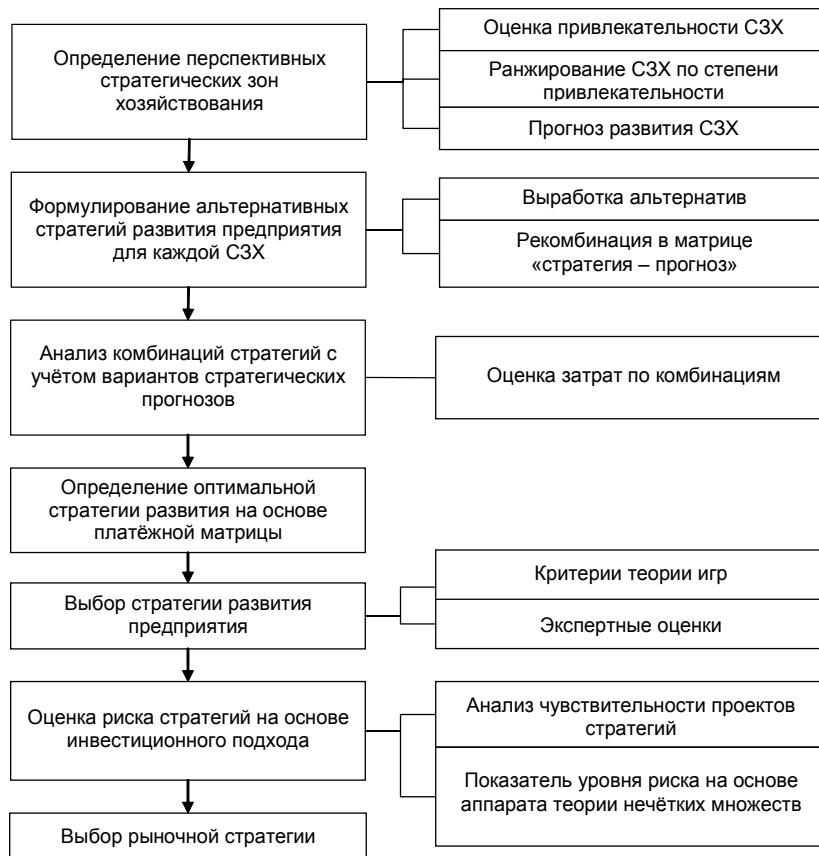


Рисунок. Основные этапы выбора рыночной стратегии развития предприятия на региональном рынке

*Technique, strategy, meat industry, meat products, risks.*

Таблица

## Основные этапы выбора рыночной стратегии ЗАО «Заречье»

Основные этапы		Мероприятие	Результат	
<b>1. Определение перспективных стратегических зон хозяйствования</b>				
1.1. Определение перспективных СЗХ		Анализ производится по ключевым характеристикам: спрос, инфраструктура, доля ввозимой продукции, уровень развития внутреннего производства, емкость рынка, конъюнктура, социально-культурные компоненты, политico-правовые факторы	C3X 1 – Северный Урал C3X 2 – республика Коми C3X 3 – Нижегородская область	
1.2. Оценка привлекательности СЗХ		На основе оценки качественных и количественных параметров рынка $K_s = \frac{\sum a_i \cdot w_i}{\sum w_i}$ , где $K_s$ – коэффициент привлекательности сегмента; $a_i$ – значение показателя; $w_i$ – значение веса показателей	$K_{s1} = 0,74$ $K_{s2} = 0,80$ $K_{s3} = 0,77$	
1.3. Ранжирование СЗХ по степени привлекательности		Ранжирование производится на основе значений коэффициентов привлекательности сегментов	1 ранг – C3X2 2 ранг – C3X3 3 ранг – C3X1	
<b>2. Формирование альтернативных стратегий развития предприятия</b>				
2.1. Выработка альтернатив		На основе анализа конкурентоспособности предприятий отрасли, оценки конкурентных преимуществ, анализа применяемых стратегий конкурентов выбираются возможные стратегические альтернативы с учётом вероятностного характера прогноза ситуации в стратегических зонах хозяйствования	$C_1$ – не предпринимать никаких дополнительных мер; $C_2$ – модификация существующих продуктов; $C_3$ – снижение цены; $C_4$ – интеграция и выход на новые рынки	
2.2. Рекомбинация в матрице «стратегия – прогноз» по СЗХ		Рассматриваются восемь возможных ситуаций для каждой СЗХ, описывающих все комбинации из четырёх стратегий предприятия и двух вариантов стратегического прогноза относительно рынков (П1 – оптимистичный, П2 – пессимистичный). В ячейках матрицы отражаются платежи (затраты)	Калькуляция затрат по всем альтернативным стратегиям	
<b>3. Анализ комбинаций стратегий с учетом вариантов стратегических прогнозов</b>				
3.2. Определение затрат по вариантам стратегий, тыс. руб.	Стратегии	C3X 1	C3X 2	C3X 1
		П1	П2	П1
	$C_1$	0	0	0
	$C_2$	-3172	-1272	-1665
	$C_3$	-2797	-1467	-1441,5
	$C_4$	-2552	-1127	-1046
<b>4. Определение оптимальной стратегии развития на основе платежной матрицы</b>				
4.1. Определение координат графиков ожидаемых затрат	Стратегии	Затраты		Координаты
		C3X 1	C3X 2	C3X 1
	$C_2$	-1272-1900·V1	-950·V1=715	(1; -3172) (0; -1272)
	$C_3$	-1330·V1-1467	-712,5·V1=729	(1; -2797) (0; -1467)
	$C_4$	-1425·V1-1127	-665·V1=381	(1; -2552) (0; -1127)
<b>5. Выбор стратегии развития предприятия</b>				
5.1. На основе критериев теории игр	Стратегии	Критерий Вальда		Критерий Сэвиджа
		C3X 1	C3X 2	C3X 3
	$C_2$	-3172	-1665	-2163
	$C_3$	-1330·V1-1467	-712,5·V1=729	-950·V1=939,5
	$C_4$	-1425·V1-1127	-665·V1=381	-570·V1=376
<b>5.2. На основе экспертных оценок</b>				
где $C_i = W_{ii}A_i + W_{ij}B_i + W_{ik}K_i + W_{il}I_i$ , где $A_i$ – оценка факторов внешней среды; $B_i$ – оценка факторов внутренней среды; $K_i$ – оценка конкурентоспособности предприятия; $I_i$ – оценка факторов риска инвестиций; $W_{ii}$ – весовые коэффициенты				
<b>6. Оценка риска стратегий на основе инвестиционного подхода</b>				
6.1. Анализ чувствительности и проектов стратегий	Стратегии	Чистый дисконтируемый доход, тыс. руб.		
		пессимистический		оптимистический
	$C_1$	20441	-66322	69413
	$C_2$	78503	-23082	155175
	$C_3$	120012	-337280	218068
	$C_4$	82723	-60350	123605
6.2. Расчёт интегрального показателя уровня риска	$r = R \cdot \left[ 1 + \frac{1-a}{a} \cdot \ln(1-a) \right]$ , $a = \frac{NPV_{\text{min}}}{NPV_{\text{exp}} - NPV_{\text{min}}}$ , где $R = \frac{NPV_{\text{min}}}{NPV_{\text{max}} - NPV_{\text{min}}}$ , $NPV$ – значения чистого дисконтируемого дохода: максимальное (max), минимальное (min), среднеожидаемое (exp)			
<b>7. Выбор рыночной стратегии – интеграция для выхода на региональные рынки</b>				

вышают объёмы их производства.

Используя метод платёжной матрицы, проводится анализ затрат стратегии делового сотрудничества предпри-

ятия с региональными потребителями на потенциальных стратегических зонах хозяйствования [1, 2]. Задача определения оптимальной стратегии сводится

к определению минимума ожидаемых убытков в условиях неопределённости относительно поведения рынка.

Выбор стратегии поведения пред-

приятия зависит от поведения покупателя, выраженной количественно в терминах теории вероятности: V1 – перспективность покупателя (измеряется в диапазоне от 0 до 1), V2=1-V1 – степень неперспективности стратегических зон хозяйствования. Числа V1 и V2, равные в сумме единице, показывают, с какой вероятностью применяются покупателем чистые стратегии П1 и П2 в каждой партии поставок. Совокупность стратегий П1 и П2, имеющих оценку в виде вероятностей V1 и V2 их осуществления, называется смешанной стратегией. Точки V1=1 и V2=0 соответствуют первой чистой стратегии (когда потребители абсолютно лояльны) – П1. Точки V1=0 и V2=1 соответствуют второй чистой стратегии (СЗХ абсолютно неперспективна) – П2. Все точки  $0 < V1 < 1$  внутри отрезка соответствуют смешанным стратегиям.

Если степень оптимизма по второму СЗХ  $V1 < 0,06$ , выгоднее применять вторую стратегию, при  $0,06 < V1 < 1$  – третью. Если степень оптимизма по второму рынку  $V1 < 0,42$ , выгоднее применять вторую стратегию, при  $0,42 < V1 < 1$  – третью.

Для оценки надежности и достоверности расчётов используются критерии теории игр. Выбор критерия в этом случае должен быть в максимальной степени согласован со спецификой задачи и целями исследований.

В частности, если принимается очень ответственное решение и даже минимальный риск недопустим, то следует применять критерий Вальда (критерий осторожного наблюдателя). Если определенный риск приемлем, и руководитель намерен вложить в намечаемую операцию столько средств, чтобы потом не было обидно, что вложено слишком мало, то выбирают критерий Сэвиджа (критерий минимизации сожалений). Другими известными моделями выбора являются критерий Лапласа, Гурвица (метод субъективного взвешивания оптимистического и пессимистического вариантов) [3].

Модель расчёта интегрированного показателя оценки альтернативных стратегий развития предприятия на основе экспертной оценки коэффициентов важности факторов с учётом специфики конкретного рынка показывает, что оптимальной является вторая альтернативная стратегия – модификация существующих продуктов, – а затем выход на новые рынки сбыта. Таким образом,

подтверждается вывод о необходимости расширения деловой активности за пределами регионального рынка мясных изделий, сделанный ранее на основе калькуляции затрат по стратегиям.

Стратегический выбор должен пройти экспертизу на предмет оценки риска на основе инвестиционного подхода. Задача выбора есть процесс принятия решения в расплывчатых условиях, когда решение достигается слиянием целей и ограничений. Для выбора наиболее выгодных стратегий развития предприятия в качестве промежуточного критерия эффективности используется показатель чистого дисконтированного дохода [4]. Значение чистого дисконтированного дохода можно привести к треугольному виду, ограничиваясь расчётом по значимым точкам нечётких чисел исходных данных, то есть это позволяет лицу, принимающему решение, взять интервалы значений основных исходных факторов при анализе чувствительности ( $a_{\max}, a_{\min}$ ) и наиболее ожидаемое значение  $\bar{a}$ , то есть использовать соответствующее треугольное число  $\bar{A} = (a_{\min}, \bar{a}, a_{\max})$ . Часто

этим точкам сопоставляются субъективные возможности реализации соответствующих (пессимистического, нормального и оптимистического) сценариев исходных данных. Такой подход позволяет рассчитать уровень риска стратегической альтернативы на основе формулы, предложенной А.О. Недосекиным [5, 6]. В результате расчётов получили, что наиболее перспективной является стратегия интеграции для выхода на региональные рынки.

#### Выходы. Рекомендации

Рынок мяса и мясопродуктов является важнейшим сегментом продовольственного рынка страны. Исходя из особенности реализации рыночных отношений в мясной промышленности и опыта зарубежных стран общая стратегия формирования рыночной экономики в мясной промышленности должна определяться сочетанием саморегулирования рынка, в основе которого лежит спрос, предложение, свободная конкуренция, и регулирующих экономических рычагов: бюджетных субсидий, дотаций, льготного кредитования, щадящего налогообложения.

Использование экономических рычагов предполагает восстановление

основ планового начала в экономике. Речь идёт не об установлении планов сверху, а о системе индикативного планирования с определением целевых ориентиров развития мясной промышленности.

По нашему мнению, эта задача должна решаться в процессе формирования новых экономических отношений на основе оптимального сочетания интересов сельскохозяйственных товаропроизводителей и перерабатывающих предприятий.

Техника стратегического анализа представлена достаточно большим количеством инструментов, которые требуют адаптации и конкретизации. Произведённый нами факторный анализ экспертных оценок показал, что этап выбора стратегии является наиболее ответственным и сложным в системе стратегического планирования.

Для более полного охвата факторов стратегического выбора целесообразно использовать несколько критериев, так как это позволяет нивелировать недостатки отдельного способа.

Стратегическое планирование должно основываться на перспективном анализе стратегических зон хозяйствования. Критерием принятия решения служит затратный подход на основе анализа смешанных стратегий и выбора при помощи критериев теории игр. Количественный анализ дополнен экспертными оценками, что позволяет повысить надежность выбора. Для учёта неопределенности предлагается использовать достижения теории нечётких множеств для оценки риска стратегии. При этом, во-первых, формируется полный спектр возможных сценариев развития событий, во-вторых, решение принимается не на основе двух оценок эффективности стратегии, а по всей совокупности оценок, в-третьих, ожидаемая эффективность проекта не является точечным показателем, а представляет поле интервальных значений со своим распределением ожиданий, характеризующимся функцией принадлежности соответствующего нечёткого числа.

В заключение необходимо отметить, что предложенная технология выбора рыночной стратегии позволит мясоперерабатывающим предприятиям на основе использования различных методов и инструментариев стратегического планирования укрепить свою конкурентную позицию на региональных продовольственных рынках.

#### Литература

1. Орлов А. И. Теория принятия решений : уч. пособие. М. : Экзамен, 2007.
2. Розен В. В. Математические модели принятия решений в экономике : уч. пособие. М. : Книжный дом «Университет», 2002. 288 с.
3. Моделирование рисковых ситуаций в экономике и бизнесе : уч. пособие / под ред. Б. А. Лагоши. М. : Финансы и статистика, 2000. 176 с.
4. Ковалев В. В. Методы оценки инвестиционных проектов. М. : Финансы и статистика, 2001.
5. Недосекин А. О., Воронов К. И. Анализ риска инвестиций с применением нечётких множеств // Управление риском. 2000. № 1.
6. Zadeh L. A. Fuzzy sets // Inf. and Control. 1965. № 8. P. 338-353.

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА КАК ОСНОВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕФОРМИРОВАНИЯ АПК

**Ф.А. СЫЧЕВА,**

*кандидат экономических наук, профессор,*

**В.А. НИКОЛАЕВ,**

*аспирант кафедры предпринимательства и агробизнеса,*

*Уральская ГСХА*

**Ключевые слова:** государственная поддержка, реформирование, аграрный сектор, целевая программа, бюджетные средства.

Важнейшим принципом государственного регулирования на переходном этапе является обеспечение взаимовыгодного обмена между сельским хозяйством и отраслями, производящими средства производства. На начальном этапе рыночных реформ правительство пустило этот вопрос на самотёк. Возникший диспаритет цен привел к тяжёлым финансовым последствиям для большинства сельских товаропроизводителей. Государство не смогло сдержать роста цен и тарифов в таких высокомонополизированных отраслях, как сельскохозяйственное машиностроение, нефтепереработка, электроэнергетика и др. Темпы роста цен и тарифов в этих отраслях были намного выше, чем темпы роста закупочных цен на сельскохозяйственную продукцию.

Для восстановления паритета цен важны определение реальных затрат основной массы сельских товаропроизводителей при формировании закупочных цен и обеспечение их возмещения в ходе последующего товарообмена, осуществление жёсткого контроля за формированием цен для предприятий, производящих и реализующих материально-технические ресурсы селу. Целесообразно сформировать специальный фонд государственной компенсации за счёт бюджетных отчислений и налога на предприятия монополисты.

Следует учитывать, что поддержка сельскохозяйственных производителей несмотря на дополнительные затраты государства создаёт условия для роста производства, способствует развитию инфраструктуры, снижает безработицу, поддерживает равновесие цен, а в целом – социальную стабильность. На подобные затраты идут практически все страны.

Для обеспечения выгодности обмена требуется совершенствование таких экономических рычагов, как кредит и налоги. Потребности сельского хозяйства в кредитах в силу сезонности сельскохозяйственного производства чрезвычайно велики. Кредитование должно быть рассчитано на весь период производства (например, производственный цикл по озимой пшенице от посева до уборки составляет 8-9 месяцев). Долго-

срочное кредитование сельского хозяйства фактически сокращено до минимума. В последние годы, по сути, прекращено краткосрочное кредитование за счёт ресурсов Центрального банка, уже установлены условия получения кредита и в коммерческих банках, требующих весомых гарант�й.

В сложившейся ситуации целесообразно использовать кредитование села на основе специальной кредитной линии, открытой под 1/3 учётной ставки Центрального банка. По мнению специалистов коммерческих банков, затраты государства при этом были бы меньше, чем на вынужденную пролонгацию кредитов и их систематическое списание.

В государственном регулировании нуждается и реализация продукции сельского хозяйства. Для производителя продукции трудности реализации связаны с её неконкурентоспособностью, высокой себестоимостью, низким качеством и отсутствием профессиональной маркетинговой службы. Со стороны потребителя в лице населения проблема сбыта осложняется его невысоким платежеспособным спросом (нередко низкой и нечасто выплачиваемой зарплатой). Проблема реализации в современных условиях не имеет однозначного решения и требует комплексного подхода, включающего гарантии, стимулы и правовую защиту для производителей продовольствия, создание централизованной маркетинговой службы по сбыту продукции и др.

Для производителей продукции следует определять объём региональных закупок по каждому району и хозяйству. На 3-5 лет должен заключаться договор, в котором устанавливаются гарантированные цены с последующей индексацией (на уровне не ниже рыночных). При этом должна быть предусмотрена система авансирования: 50% – под посевные работы, 50% – по мере поступления продукции.

Для повышения конкурентоспособности отечественной продукции необходимо ввести дотации. Дело в том, что ни увеличение таможенных пошлин, ни установление квот не окажут существенного влияния на ограничение импорта и рост объёмов внутреннего производства. Как известно, зарубежный



620075, г. Екатеринбург,  
ул. Карла Либкнехта, 42;  
тел. 8 (343) 350-97-47

импорт в значительной мере дотируется страной-производителем, и захват нашего рынка нередко идёт за счёт установления демпинговых цен ниже различных цен отечественной продукции. Дотации производителям отечественной продукции позволяют им реально конкурировать с импортной продукцией. Кроме того, вся сумма таможенных платежей, связанная с импортом, должна переводиться в специальный фонд поддержки предприятий АПК.

На базе региональной продовольственной корпорации или какой-либо другой системы должны концентрироваться денежные и материально-технические ресурсы, позволяющие заготовителям кредитовать проведение посевых и уборочных работ под конечную продукцию, оцениваемую по рыночным ценам. Одновременно корпорация будет гарантировать и закупку излишков продукции по рыночным ценам. Государство тем самым может получить продукцию в объёме, обеспечивающем внутренние потребности страны, регулирующем уровень рыночных цен и создающем возможности для широкого выхода на внешний рынок.

Одна из серьёзных проблем сельскохозяйственного производства, как и всей экономики, – резкое снижение объёма инвестиций. Низкая рентабельность отраслей АПК в целом, закредитованность и постоянный недостаток собственных оборотных средств, а также отсутствие ликвидного залогового имущества делают его отрасли неперспективными для капитальных вложений, а, следовательно, обрекают их на стагнацию. Снижение инвестиционной активности ведёт к физическому и моральному старению основных фондов, износ которых по отдельным отраслям АПК составляет от 50 до 70%.

Наряду с недостатком средств надо отметить и тот факт, что банковская система и рыночная инфраструктура не имеют отработанного механизма по точечному наиболее эффективному концентрированному использованию инве-

***The state support, reforming, agrarian sector, the target program, budgetary funds.***

стационных ресурсов. Необходим переход и к дифференцированной политике использования государственных дотаций и инвестиций с учётом конкретных условий и целесообразности поддержки того или иного предприятия. Инвестиции для формирования производственной и социальной инфраструктуры и обеспечения экологической безопасности следует осуществлять (на данном этапе развития) за счёт средств федерального и региональных бюджетов, привлечения лизинговых компаний и других коммерческих структур к финансированию долгосрочных проектов АПК, сбережений населения, иностранных инвестиций и др. Привлечение инвестиций в регионы, в том числе и зарубежных, возможно только при очень надежных гарантиях Центрального банка или Минфина РФ под материальные ценности: основные фонды, землю, полезные ископаемые.

Одним из вариантов улучшения финансирования сельского хозяйства может стать возрождение в широком плане сельской кредитной кооперации. Кооперативы могут объединять собственные средства, свободные средства сельского населения, а также жителей малых городов. Но здесь на первых порах со стороны государства должна быть оказана конкретная помощь в виде льготных банковских кредитов.

Наряду с мероприятиями по усилению госрегулирования сельского хозяйства необходима активизация роли государства в регулировании деятельности предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности. Сокращение инвестиций и тяжёлое финансовое положение большинства предприятий привели к тому, что ежегодное обновление основных фондов в пищевой и перерабатывающей промышленности не превышает 3-4%. Это в несколько раз ниже необходимого. Следовательно, требуется приток инвестиций для технического перевооружения отрасли и в некоторых случаях – нового строительства предприятий. Актуальность такого подхода вызвана ещё и тем, что населению в переработанном виде реализуется лишь 1/3 произведённой продукции, в то время как в развитых странах этот показатель достигает 90%. Только за счёт сокращения потерь и углубления переработки сырья можно увеличить производство продуктов питания в стране на 25-30%.

Инвестиции в пищевую промышленность, как и в сельское хозяйство, – стратегическое направление для цивилизованного вхождения в рынок. Важно, чтобы инвестиции в отрасли использовались на модернизацию и строительство на базе новейших достижений научно-технического прогресса. Для этого необходимо, во-первых, выделение финансирования пищевых и перерабатывающих предприятий отдельной защищённой строкой в бюджете, во-вто-

рых, широкое привлечение банковского капитала под залог акций и имущества.

Одним из внутренних источников повышения эффективности АПК, которые должны быть включены в сферу госрегулирования, выступает развитие кооперации и интеграции по горизонтали и вертикали, причём в зависимости от субъектов хозяйствования могут использоваться различные их формы:

- кооперирование на уровне первичного хозяйственного звена, объединение крестьян и фермеров по производству и переработке продукции, формирование кооперативов на базе ЛПХ и интеграция их с общественными хозяйствами;

- межхозяйственное кооперирование объединений по всем технологическим стадиям, включая переработку и реализацию продукции на базе хозяйств-интегратора;

- кооперирование на уровне административного района путём объединения всего ресурсного потенциала для выпуска конечной продукции;

- создание межрайонных агропромышленных ассоциаций по производству, например, сахара на базе хозяйств сырьевых зон, и другой продукции.

Для выхода из кризисного состояния в социальной сфере села требуется комплексный подход, предусматривающий систему целенаправленных мер на федеральном и местном уровнях по льготному кредитованию и налогообложению сельского жилищного и культурно-бытового строительства, государственной поддержке предприятий и организаций потребительской кооперации и бытового обслуживания, развитию малого предпринимательства в социальной сфере и т.д.

Преодоление отставания и кризисных явлений в жизни села требует бюджетных средств (федерального и местных бюджетов). Без них не обойтись. Это показывает и опыт других стран, где социальное развитие сельской местности осуществляется в значительной мере за счёт государственных средств.

Для ликвидации отставания в развитии сельской социальной сферы необходимо перераспределение в пользу села бюджетных средств, направляемых на развитие социальной сферы; привлечение средств городских хозяйственных субъектов и горожан, использующих сельский природный и инфраструктурный потенциал; расширение выпуска органами местного самоуправления коммунальных облигаций (займов) и др.

Для аккумуляции и последующего распределения средств, направляемых на развитие социальной сферы села и инженерное обустройство сельских территорий по различным каналам, а также в целях обеспечения контроля, оперативного управления и эффективного использования этих средств следует создать целевые федеральный и местные фонды социального развития села.

В условиях продолжающегося спа-

да сельскохозяйственного производства и возрастающей в связи с этим на селе безработицы важное значение приобретает развитие на селе малого предпринимательства как в сфере производства, так и в сфере услуг. Эта деятельность обеспечивает сельскому населению повышение занятости и расширение её видов, снижение сезонности производства, способствует росту доходов и благосостояния сельских жителей, более полному использованию местных ресурсов. Возрождению сельских промыслов, расширению предпринимательской деятельности на селе благоприятствует относительная дешевизна рабочей силы, земли и помещений.

В этом отношении весьма поучителен опыт Китая, в относительно короткие сроки развившего мелкую промышленность в сельской местности (так называемые волостные и поселковые предприятия), которая ныне занимает большое место в экономике этой страны. В 1997 году на долю сельской промышленности в масштабах страны приходилось 1/4 валового внутреннего продукта, 3/5 добавленной стоимости общественного продукта села, 1/2 добавленной стоимости промышленной продукции, 1/4 финансовых доходов, 1/3 валютных доходов от экспорта и треть доходов крестьян. На предприятиях сельской промышленности Китая в настоящее время работает более 130 млн крестьян (то есть половина избыточной сельскохозяйственной рабочей силы деревни). Весьма важным при этом является то, что стоимость создания одного рабочего места на предприятиях сельской промышленности, по расчетам китайских специалистов, обходится в 4 раза дешевле, чем на государственных. Главное – развитие этой промышленности финансируется в основном не за счёт бюджетных ассигнований, а за счёт капиталовложений организаций деревенской коллективной экономики (то есть внебюджетных средств) или крестьян.

Для нашей страны с весьма продолжительной зимой, то есть периодом сельскохозяйственного межсезонья, большое значение имело бы восстановление промысловой кооперации, развитие которой было прервано в 50-х годах, сельского туризма и других форм обеспечения полной занятости и получения селянами дополнительных доходов.

Процесс реформирования, безусловно, предполагает изменения в законодательной базе по мере перехода от одного этапа реформы к другому. Однако нынешняя непоследовательность законоположений лишает аграрное законодательство необходимой определённости и стабильности, что ведёт к правовому нигилизму.

В этой связи представляется необходимым наряду с разработкой новых нормативно-правовых документов в

ближайшее время осуществить инвентаризацию аграрного законодательства, устранив в нём противоречивые нормы (следствие постепенного отказа от идеологических догм), неопределенность и половинчатость (следствие компромиссов между отдельными звеньями власти, прежде всего между парламентом и правительством), а также обеспечить относительную устойчивость законов и контроль за их исполнением. Должны быть ускорены подготовка и принятие базовых законопроектов, определяющих ход аграрного реформирования.

Правильное определение стратегии и правовая стабильность законодательства имеют особое значение для регулирования отношений в области недвижимости и прежде всего земельных отношений. Это предполагает скорейшее принятие земельного кодекса и законов,

регулирующих земельные отношения.

Медленное прохождение законопроектов через законодательные органы страны вызывает, с одной стороны, попытки местных властей заполнять пробелы в законодательстве собственным творчеством, с другой – порождает многочисленные президентские указы, выходящие в свет при облегченной процедуре их создания и потому зачастую недостаточно согласованные с основной законодательной базой.

Таким образом, суммируя вышесказанное, можно выделить следующие основные направления реформы агропромышленного комплекса. Надо сформировать систему государственной поддержки сельского хозяйства и тем самым усилить влияние государства как гаранта развития рынка в аграрном секторе. Государство должно косвенно воздействовать на спрос и предло-

жение сельскохозяйственных товаров, межотраслевой обмен в АПК с целью создания в его отраслях равных условий для получения доходов, заботиться наряду с муниципалитетами о социальном развитии села, улучшении природоохраны. При этом необходим поэтапный переход от сложившейся системы государственной поддержки АПК, ориентированной в основном на дотирование производства, компенсацию производственных затрат и централизованное кредитование, к системе, предусматривающей программно-целевую, избирательную поддержку доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей, развитие рыночной инфраструктуры и рыночной информации, совершенствование системы кредитования, стимулирование спроса на сельскохозяйственную продукцию и продовольствие.

#### Литература

1. Зельднер А. Государственное регулирование агропромышленного сектора экономики // Вопросы экономики. 2005. № 6. С. 83-90.
2. Серова Е., Янбых Р. Государственные программы поддержки сельскохозяйственного кредита в переходных экономиках // Вопросы экономики. 2006. № 11. С.127-136.
3. Ходов Л. Г. Основы государственной экономической политики. М., 2003.

## РАСЧЕТ ОПТИМАЛЬНЫХ МАШИНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЗЕРНА ДЛЯ УСЛОВИЙ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

**Т.А. ТИРАНОВА,**

аспирант Института экономики и управления,  
Новгородский государственный университет

**Ключевые слова:** машино-технологические станции, экономико-математическая модель, специализация, производительность.

#### Цель и методика исследований

В настоящее время проблемы снабжения сельскохозяйственного производства современной техникой выходят на первое место. Для фермерских хозяйств, да и для сельскохозяйственных производственных кооперативов приобретение тракторов и сельскохозяйственных машин становится проблематичным по двум основным причинам: во-первых, цена техники довольно высока, хотя и имеется возможность её приобретения по лизингу; во-вторых, эффективность использования техники в фермерских хозяйствах низкая, так как объемы работ не соответствуют производительности современной техники.

В последнее время широкое распространение получили машинно-технологические станции (МТС), в задачу которых входит оказание услуг в выполнении механизированных работ на основе интенсивного использования техники. Однако формирование МТС носило стохастический характер. В итоге сегодня МТС в основном оснащены устаревшей техникой, которая не

позволяет им проводить необходимые виды и объемы сельскохозяйственных работ [1].

Для решения поставленных перед МТС задач необходимо предварительное проведение расчётов по оптимизации состава технических средств, позволяющих выполнять весь объём сельскохозяйственных работ в вегетационный период для интегрированного формирования сельскохозяйственных организаций всех форм собственности и различной специализации.

Задача по оптимизации структуры и использования машинотракторного парка в общем случае состоит в том, чтобы рассчитать необходимый парк тракторов с дифференциацией по типам, парк сельскохозяйственных машин с дифференциацией по маркам с учётом выполнения всех заданных объемов механизированных работ по периодам (пятидневкам, десятидневкам), а также с учётом возможного агрегирования тракторов и сельскохозяйственных машин при выполнении всех видов механизированных работ,



173015, г. Великий Новгород,  
ул. Псковская, 3;  
тел. 8 (8162) 77-01-76;  
e-mail: tais-tta@yandex.ru

чтобы общие эксплуатационные, приведенные, а также отдельные элементы затрат на приобретение и эксплуатацию МТС достигали экстремума.

Данная задача может быть реализована с точки зрения критериев, предполагающих  $\min$  или  $\max$  целевой функции.

В качестве критерия, предполагающего максимизацию целевой функции, обычно выступает максимум производительности МТС при выполнении заданных объемов работ. При постановке данного критерия одновременно обеспечиваются условия минимального количественного состава МТС.

Решение данной задачи на минимум обычно сводится к нахождению минимальных приведённых затрат, которые состоят из постоянной и переменной составляющих. В состав постоянных затрат входит балансовая стоимость

***The machinery and technological stations, economic-mathematical pattern, specialization, output.***

тракторов и сельскохозяйственных машин с учётом коэффициента эффективности капитальных вложений или окупаемости капитальных вложений плюс постоянные затраты по хранению и содержанию техники.

В состав переменных затрат входят эксплуатационные затраты, включающие в себя все статьи калькуляции себестоимости при выполнении сельскохозяйственной техникой механизированных работ.

Чтобы представить в математической форме экономико-математическую модель задачи задачи оптимизации структуры и использования МТС, введём следующие обозначения:

$Q_1$  – подмножество переменных в задаче по типам тракторов, которые используются или могут использоваться в сельскохозяйственном производстве;

$Q_2$  – подмножество переменных в задаче по маркам сельскохозяйственных машин, которые используются или могут использоваться в сельскохозяйственном производстве;

$Q^t$  – подмножество переменных в задаче по агрегатам, которые могут выполнять механизированные работы в  $t$ -й дискретный период (девятидневки);

$x_j$  – переменная, которая отражает количество тракторов или сельскохозяйственных машин соответствующего  $j$ -го типа или марки в оптимальном составе МТС;

$x_{ijk}^t$  – количество агрегатов  $j$ -го вида, участвующих в выполнении механизированных работ  $i$ -го вида в  $t$ -й дискретный период времени в  $k$ -м хозяйстве интегрированного объединения, занятом производством сельскохозяйственной продукции;

$b_{ik}^t$  – заданный объём механизированных работ  $i$ -го вида, подлежащий выполнению в  $t$ -й дискретный период времени в  $k$ -м хозяйстве интегрированного объединения, занятом производством сельскохозяйственной продукции;

$c_j$  – коэффициент, характеризующий выбранный критерий оптимизации по  $j$ -му типу тракторов или  $j$ -й марке сельскохозяйственных машин;

$(c_{ij})$  – коэффициент, характеризующий постоянные затраты по  $j$ -му типу тракторов или  $j$ -й марке сельскохозяйственных машин;

$(c_{ij}^t)$  – коэффициент, характеризующий переменные эксплуатационные затраты на выполнение механизированных работ  $i$ -го вида  $j$ -м агрегатом за весь  $t$ -й дискретный период времени;

$a_{ijk}^t$  – коэффициент, характеризующий полную производительность  $j$ -го агрегата при выполнении  $i$ -й механизированной работы за весь  $t$ -й период времени (с учётом часовой производительности агрегата на  $i$ -й работе, количества часов в смене, коэффициента сменности  $j$ -го агрегата, коэффициента погодных условий в  $k$ -й

дискретный период, коэффициента использования календарного времени в  $t$ -й дискретный период и количества дней в  $t$ -м дискретном периоде) в  $k$ -м хозяйстве, занятом производством сельскохозяйственной продукции интегрированного объединения;

$a_{ij}$  – коэффициент связки по  $i$ -му ограничению  $j$ -го типа тракторов или  $j$ -й марки сельскохозяйственных машин;

$t = 1, 2, \dots, u$ ;

$k = 1, 2, \dots, s$ ;

$u$  – общее количество учитываемых при решении задачи выделенных дискретных периодов времени выполнения механизированных работ;

$s$  – общее количество хозяйств интегрированного объединения, занятых производством сельскохозяйственной продукции.

Задача сводится к нахождению минимума количества тракторов и сельскохозяйственных машин по типам и маркам, обеспечивающих выполнение заданного объёма работ в каждый дискретный период времени:

$$\min f(x) = \sum_{j \in Q_1} c_j x_j + \sum_{j \in Q_2} c_j x_j,$$

или в денежном выражении к нахождению минимума приведённых затрат на приобретение, содержание и эксплуатацию МТС:

$$\min f(x) = \sum_{j \in Q_1} c_j x_j + \sum_{j \in Q_2} c_j x_j + \sum_{k=1}^s \sum_{t=1}^u \sum_{i \in M_k^t} c_{ijk}^t x_{ijk}^t,$$

где  $M_k^t$  – множество видов механизированных работ, которые требуется выполнить в  $t$ -й дискретный период времени в  $k$ -м хозяйстве интегрированного объединения, занятом производством сельскохозяйственной продукции.

При условиях:

1) по гарантированному выполнению всех видов механизированных работ в каждый из выделенных дискретных периодов возможного или необходимого их выполнения в каждом  $k$ -м хозяйстве интегрированного объединения, занятом производством сельскохозяйственной продукции:

$$\sum_{k=1}^s \sum_{t=1}^u a_{ijk}^t x_{ijk}^t \geq b_{ik}^t, \quad (i \in M_k^t),$$

$(t = 1, 2, \dots, u)$ ;

2) по соотношению количества тракторов с количеством агрегатов, в состав которого входят данные типы тракторов (по обеспеченности агрегатов тракторами по периодам):

$$a_{ij} x_j - a_{ij} \sum_{j \in Q^t} x_{ijk}^t \geq 0, \quad (i \in \bar{M}^t),$$

$(k = 1, 2, \dots, s)$ ,

$(t = 1, 2, \dots, u)$ ,

где  $\bar{M}^t$  – множество ограничений

по соотношению тракторов с дифференциацией по маркам с агрегатами, в состав которых они входят по  $t$ -му дискретному периоду;

3) по соотношению сельскохозяй-

ственных машин с агрегатами, в состав которых они входят (по обеспеченности агрегатов сельскохозяйственными машинами):

$$a_{ij} x_j - a_{ij} \sum_{j \in Q^t} x_{ijk}^t \geq 0, \quad (i \in \bar{M}^t),$$

$(k = 1, 2, \dots, s)$ ,

$(t = 1, 2, \dots, u)$ ,

где  $\bar{M}^t$  – множество ограничений

по соотношению сельскохозяйственных машин с дифференциацией по маркам с агрегатами, выполняющими механизированные работы в  $t$ -й дискретный период;

4) по неотрицательности переменных (или по необязательному выполнению каждым агрегатом каждой механизированной работы в каждый дискретный период, а также по составу МТС, в который не обязательно должны входить все учитываемые при решении задачи типы тракторов и машин сельскохозяйственных машин):

$$x_j \geq 0, \quad (j \in Q_1),$$

$(j \in Q_2)$ ,

$$x_{ijk}^t \geq 0, \quad (i \in M_k^t),$$

$(j \in Q^t)$ ,

$(k = 1, 2, \dots, s)$ ,

$(t = 1, 2, \dots, u)$

В качестве переменных в задаче выступают все типы тракторов, все марки сельскохозяйственных машин, все возможные варианты агрегирования сельскохозяйственной техники при выполнении каждого вида механизированных работ в каждый учитываемый при решении задачи дискретный период времени.

#### Результаты исследований

Матрица данной задачи имеет блочную структуру. Связующим блоком являются ограничения по агрегированию тракторов и сельскохозяйственных машин (ограничения 2 и 3).

Для каждого конкретного периода времени выполнения работ (ограничение 1) формируется отдельный блок, охватывающий все виды механизированных работ, выполняемых или планируемых к выполнению в данный период.

При решении задач на нахождение оптимальных решений количество переменных (столбцов) в таблице Excel не должно превышать 220, иначе программа не будет работать. Использование в Excel алгоритма нахождения оптимального решения задачи целочисленного программирования позволяет получать непосредственно в целых единицах количество тракторов и сельскохозяйственных машин.

При составлении матрицы задачи по оптимизации МТС необходимо учитывать, что в ограничениях по гарантированию выполнения работ по периодам производительность отдельных агрегатов умножается на целое число

## Экономика

данных агрегатов и может превышать объём работ, отражённый в правой части матрицы. Следовательно, знак ограничения в данных ограничениях должен быть «больше или равно» (i).

При решении задачи на один из периодов выполнения работ в ограничениях по расчету потребности в тракторах и сельскохозяйственной технике можно ставить знак ограничений «равно» (=). А в задачах, решаемых на два и более периодов, знак ограничения должен быть i или J в зависимости от коэффициента при переменных, отражающих расчётную потребность в тракторах и сельскохозяйственной технике. Если этот коэффициент равен единице, то знак ограничения будет i, а при -1 знак ограничения (>).

При составлении матрицы задачи по оптимизации МТС согласно экономико-математической модели можно выделить две группы ограничений: первая – по гарантированному выполнению всех видов механизированных работ в каждый из выделенных дискретных периодов; вторая – по соотношению тракторов и сельскохозяйственных машин в агрегатах, в состав которых они входят, при выполнении гарантированного объёма работ в каждый дискретный период времени.

В первой группе ограничений по каждому виду работ, выполняемых агрегатом, стоит коэффициент ( $a_{ijk}^t$ ), отражающий полную производительность конкретного агрегата ( $K_{пп}$ ), которая рассчитывается по формуле:

$$K_{пп} = \Pi_p \cdot T_q \cdot K_{см} \cdot K_{им} \cdot K_t \cdot K_o \cdot ЧД,$$

где  $\Pi_p$  – нормативная (конструкционная) часовая производительность агрегата на конкретной работе;

$T_q$  – количество часов в смене;

$K_{см}$  – коэффициент сменности агрегата (1, 2, 3 смены);

$K_{им}$  – коэффициент использования календарного времени основной работы из-за неблагоприятных погодных условий в некоторых областях и в целом по Северо-Западному региону РФ в каждый выбранный дискретный период;

$K_t$  – коэффициент готовности сельскохозяйственной техники;

$K_o$  – коэффициент использования рабочего времени по организационным причинам;

Д – количество дней проведения работ в конкретном дискретном периоде (пятидневка, десятидневка, неделя, месяц, квартал) или количество оптимальных дней для выполнения работ конкретного вида.

При расчётах необходимо учиты-

вать, что нормативная (конструкционная) часовая производительность агрегата зависит от ряда факторов. Например, на вспашке необходимо учитывать длину гона, удельное сопротивление почвы, влажность почвы, угол склона полей, наличие препятствий, каменистость, глубину вспашки, то есть необходимо в каждом конкретном случае вводить поправочный коэффициент, который может колебаться от 0,7-0,8 до 1,0.

Количество часов в смене будет зависеть от установленной продолжительности смены. Согласно ТК РФ продолжительность смены не может превышать 10 часов.

Коэффициент сменности чаще всего равен 1.

Коэффициенты использования календарного времени основной работы из-за неблагоприятных погодных условий обычно разбиты по декадам месяцев. При выполнении одного вида работ в разные декады необходимо найти средневзвешенный коэффициент использования календарного времени основной работы из-за неблагоприятных погодных условий.

Коэффициент готовности тракторов и сельскохозяйственных машин рассчитывается как отношение готовой для эксплуатации техники к имеющейся в наличии по маркам и видам. Для каждого конкретного хозяйства данный коэффициент будет иметь своё значение. Нами используются средние значения коэффициента готовности на начало использования данного вида техники.

Коэффициент использования рабочего времени по организационным причинам зависит от организации труда, от умения руководителя подразделения организовать работу в технологической цепочке без простоев техники.

Количество дней проведения работ будет зависеть от агротехнических сроков проведения конкретных сельскохозяйственных работ.

В зависимости от объёмов работ и производительности агрегатов количество рассчитанных тракторов и сельскохозяйственных машин резко колеблется по периодам. В зависимости от специализации производства работ (возделывание картофеля, зерна, овощей и т.д.) также будет изменяться количество тракторов и сельскохозяйственных машин по периодам работ. Специализация сельскохозяйственных производителей на производстве определенного вида продукции накладывает жёсткие ограничения на состав и использование машинно-тракторного парка.

В условиях Северо-Западного региона РФ производят озимые и яровые зерновые, что накладывает особые условия на формирование машинно-технологических станций при специализации хозяйств на производстве зерна.

Расчёты проводились с использованием метода целочисленного программирования. При постановке задачи по расчету оптимальной МТС для производства зерновых в матрицу включены операции по производству озимой ржи, ячменя, овса и горохово-соянной смеси.

В матрицу задачи включены ограничения по видам работ в каждый выделенный десятидневный период. Всего выделено 15 периодов (с 11 апреля по 10 сентября).

В матрицу задачи не вводились ограничения по прямому комбайнированию зерновых с использованием самоходных комбайнов, так как расчёт необходимого количества данных комбайнов легко определить прямым методом, то есть делением площади уборки на производительность комбайна.

Наибольшее количество тракторов класса 3 тонны (ДТ-75М) и 0,6 тонны (Т-16М) составляет по 3 шт. Трактора марки ДТ-75 используются на работах по подготовке почвы и вспашке зяби. Трактора марки Т-16М используются в агрегировании с грейферным погрузчиком ПШ-0,4 при возделывании гороха с овсом.

Максимальная потребность в тракторах класса 1,4 тонны (МТЗ-80) приходится на 3-й и 11-й периоды и составляет 7 тракторов.

Предложена плотность распределения тракторов по маркам в расчёте на 100 га пашни по периодам работ. Наибольшая плотность для трактора ДТ-75М приходится на 9-й и 13-15-й периоды, когда идёт подъем зяби.

Также рассчитана плотность сельскохозяйственных машин по маркам.

## Выводы

Приведённая экономико-математическая модель позволяет рассчитать МТС для интегрированного формирования сельскохозяйственных организаций и предприятий, крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйств, малых форм сельского производства, а также может быть использована для расчёта МТС для любого региона (района, области).

Результаты решения позволяют проводить комплектацию машинно-технологических станций для условий Новгородской области, зная плановую площадь пашни, обслуживающую данной МТС.

## Литература

Дорофеева Н. Опыт создания и функционирования машинно-технологических станций // АПК: экономика, управление. 2002. № 9. С. 49-57.

**Инновационные технологии****ОБОГАЩЕНИЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ В РЕГИОНЕ, ДЕФИЦИТНОМ ПО ЙОДУ****Т.Т. ОРЛОВА,***кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Финансы и антикризисное регулирование», Иркутский ГУПС***М.С. ИЛЬИНА,***доцент кафедры информационных технологий,***Е.В. ГАФАРОВА,***аспирант, преподаватель кафедры мировой экономики, Иркутский ГТУ***Ключевые слова:** оптимизация, экономико-математическое моделирование, технологические способы, инновационные технологии, инвестиции.

На примере Иркутской области разработана модель выбора инновационных технологий обогащения продуктов питания в регионе, дефицитном по йоду. Модель используется для расчета величины инвестиций, направленных на возмещение затрат предпринятиям, выпускающим продукты, обогащенные йодом.

Известно, что верное принятие инвестиционного решения возможно лишь на основе предварительной оценки экономической эффективности рассматриваемого проекта. Инвестирование в человеческий капитал и особенно его специфическую составляющую – здоровье ставит перед исследователем задачу учета значительного количества исходных параметров, влияющих на объем инвестирования, в зависимости от целей и конкретного заказчика инвестиционной программы. При разработке региональных инвестиционных программ должны быть предусмотрены вложения инвестиций в здоровье каждого индивида популяции с целью отдачи от этих инвестиций в форме повышения его работоспособности и снижения ущерба региона от заболеваемости.

В работе предлагается постановка задачи оптимизации региональных инвестиций (затрат) в обогащение микроэлементами продуктов питания с учетом ограничений по количеству суточного потребления микроэлемента, содержанию микроэлемента в продукте и объему потребляемого продукта.

Регионы Сибири и Дальнего Востока характеризуются природно-обусловленным дефицитом значительного количества микроэлементов. Недостаточность микроэлементов в продуктах питания вызывает развитие широкого круга патологических состояний и заболеваний, что является не только медицинской, но и социальной, и экономической проблемой. Для решения этой проблемы необходимо иметь средства воздействия на риск с целью уменьшения ущерба социальному капиталу здоровья в регионе.

Доказано, что содержание йода в продуктах питания (фоновая величина)

для Иркутской области находится на уровне 23% средней суточной рекомендуемой нормы потребления (РНП). С учетом фоновой величины суточная норма потребления йода с обогащенными продуктами должна составить для детей 69,3; для трудоспособного населения и пенсионеров – по 115,5 мкг/сутки. При разработке региональных инвестиционных программ необходимо предусмотреть вложения инвестиций в здоровье. Отдача от этих инвестиций может учитываться в форме повышения работоспособности и снижения ущерба региона от заболеваемости.

Инновационный подход применительно к данной проблеме должен учитывать следующее:

- инвестиционная программа должна быть ориентирована на охват всей популяции с дифференциацией по таким группам, как дети, трудоспособное население и пенсионеры, то есть инвестиции должны доходить до каждого человека;

- обогащению микроэлементом подлежит минимально необходимый для человека объем продуктов питания первого спроса по нормам, предусмотренным областной потребительской корзиной, в расчете на все население региона с учетом фоновой составляющей этого микроэлемента в продуктах;

- с целью минимизации затрат на обогащение в качестве обогатителя необходимо использовать более дешевый ингредиент обязательно органического (не минерального) происхождения.

Задача выбора рационального варианта региональных инвестиций (затрат) в процесс обогащения йодом продуктов питания для Иркутской области должна учитывать ограничения по количеству суточного потребления микроэлемента каждым жителем региона, содержанию микроэлемента в продукте и объему потребляемого продукта посредством употребления в пищу йодированной продукции.

Предполагается, что йодом будет обогащаться минимально необходимый для человека объем продуктов питания первого спроса (хлеб, молоко, яйцо),

664074, г. Иркутск,  
ул. Чернышевского, 15;  
тел. 8 (3952) 63-83-11;  
e-mail: iorlov37@mail.ru



664074, г. Иркутск,  
ул. Лермонтова, 83;  
тел. 8 (3952) 40-50-00

предусмотренный областной потребительской корзиной.

Имеются два варианта обогащения продукции: существующий и инновационный. Их отличие состоит в выборе обогащающего вещества (йоддрожелизин, йодказеин) для отдельных видов продукции, уровня обогащения и стоимости обогатителя.

В случае отсутствия в рационе одного только йодированного молока, что характерно для большинства территории области, норма потребления йода у населения сразу падает на 43,8-79,8%, что отрицательно отражается на балансе микроэлемента в организме.

Задача состоит в оптимизации набора обогащенных продуктов питания и их стоимости при соблюдении ограничений на рацион питания.

Экономико-математическая модель оценки инвестиций в профилактику дефицита йода

Затраты на обогащение йодом продуктов питания должны быть минимальны. Для минимизации затрат предлагается в качестве обогащающего ингредиента для молока использовать йоддрожелизин, стоимость которого значительно ниже используемого йодказеина. Технологии, по которым предлагается обогащать продукцию массового спроса йодом, выглядят следующим образом: а) хлеб – йодирование путем использования йодированных дрожжей; молоко – использование йоддрожелизина; яйцо – использование йоддрожелизина; б) хлеб – йодирование путем использования йодированных водорослей; молоко – использование йоддрожелизина; яйцо – использование йодированных водорослей.

В наборе из трех рекомендуемых потребительской корзиной продуктов массового спроса для каждой группы

**Optimization, economic-mathematical modelling, technological methods, Innovative technologies, investment.**

**Инновационные технологии - Агрономия**

населения должно содержаться 77% йода от суточной рекомендуемой нормы потребления. При обогащении йодом основных продуктов питания, закрепленных потребительской корзиной Иркутской области, распределение йода должно быть равнозначно и составлять 25,67% от суточной нормы для каждого обогащаемого продукта.

На первом этапе считается каждая группа населения в отдельности. После анализа результатов по каждой группе населения проводится совместный расчет по всем категориям для получения итоговых данных. При реализации модели могут использоваться методы декомпозиции, так как, по существу, эта задача блочного программирования.

**Переменные в модели.** Интенсивность использования способа обогащения продукта для каждой группы населения; количество потребляемого по нормам продукта; ассортиментный набор, подлежащий йодированию в потребительской корзине для каждой группы населения; интенсивность использования продукта при каждом способе обогащения; продовольственная норма потребления продукта каждой

группой населения.

**Основные ограничения в модели.** Объем потребления продукта каждой группой населения; объем потребления йода каждой группой населения (при обогащении продукта выбранным способом).

Ставится задача найти минимум затрат при выполнении заданных ограничений: потребление каждого продукта должно соответствовать нормам, предусмотренным областной потребительской корзиной; неотрицательность переменных в задаче; объем потребления йода каждой группой населения (при обогащении каждого продукта выбранными способами); численность каждой группы населения; балансовые условия для всех продуктов, входящих в ассортиментный набор из потребительской корзины каждой группы населения.

Проверка модели проводилась с помощью традиционных методов нормирования. Необходимая сумма инвестиций для обогащения йодом продуктов питания по инновационным технологиям для населения региона составила 4392,8 тыс. руб., что в 9 раз меньше, чем при обогащении по существующим

технологиям. Средние затраты на обогащение йодом продукции, приходящиеся на одного человека, составили: по существующим технологиям – 14,91 руб.; по инновационным технологиям – 1,65 руб. Средний процент суточной нормы полезного вещества (йода) для человека, приходящийся на 1 коп. затрат, направленных на обогащение продуктов питания по существующим технологиям, составил 18,8%, по инновационным – 170,4%. С учетом финансирования просветительско-рекламных мероприятий, имеющих целью ориентировать население на потребление йодированной продукции (1500 тыс. руб.), общая сумма инвестиций в региональную программу профилактики дефицита йода составляет 5892,8 тыс. руб.

Предварительные расчеты на модели показывают адекватность предложенного подхода и реализуемость модели на ЭВМ с использованием существующих программ.

Из анализа результатов видно, что использование разработанной модели позволяет выбрать максимально эффективный вариант технологии обогащения продуктов питания йодом.

**Литература**

- Чахова Е. И., Авдеева Т. В. Обогащение продуктов питания пищевыми и биологически активными добавками // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2007. №3. С. 121-122.
- Шишков Ю. И. Некоторые аспекты продуктов функционального питания // Пищевая промышленность. 2007. № 1. С. 10-11.

## **ЗАЩИТА ОГУРЦА ОТ КОРНЕВЫХ ГНИЛЕЙ ПРИ СОВМЕСТНОМ ДЕЙСТВИИ БИОПРЕПАРАТОВ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА**

**К.Л. АЛЕКСЕЕВА,**

*кандидат биологических наук, старший научный сотрудник,*

**Н.А. АНИКЕЕВА,**

*соискатель, ВНИИ овощеводства*

**Ключевые слова:** рассада, корневые гнили, регуляторы роста, биопрепараты.

Корневые гнили относятся к широко распространенным и вредоносным болезням тепличной культуры огурца, поражающим растения с ослабленной корневой системой. Особенно быстрыми темпами заболевание распространяется в теплице при неблагоприятных условиях роста и развития огурца в сочетании с высоким инфекционным фоном. Возбудителями корневых гнилей огурца являются почвообитающие грибы *P. fusarium*, *pythium* и др. Они обладают способностью быстро адаптироваться к воздействию высоких температур, проявляют высокую резистентность к фунгицидам [1], что приводит к снижению эффективности традиционных методов защиты огурца от корневых гнилей - пропаривание грунтов, химические обработки [2]. В настоящее время в тепличном производстве все большее предпочтение отдается биологическим методам контроля патогенов, которые по эффек-

тивности не уступают химическим средствам защиты, способствуют снижению пестицидной нагрузки, улучшению условий труда в теплицах и обеспечивают получение экологически чистой продукции [3]. Исследованиями ряда авторов показана перспективность совместного применения биопрепаратов и регуляторов роста, повышающих болезнеустойчивость и продуктивность растений огурца в теплицах [4, 5].

В системе защиты от корневых гнилей важное место занимает получение качественной рассады с хорошо развитой корневой системой, не имеющей скрытой инфекции. В связи с этим нами была поставлена задача, изучить влияние обработки семян рострегулирующими препаратами Экогель, Циркон, Люрастим в сочетании с обработкой рассадной смеси биопрепаратором Пралин на рост и развитие растений огурца в рассадный период.



140153, Московская обл.,  
Раменский р-н, д. Верея, стр. 500;  
тел. 8 (495) 558-45-22

Работа выполнялась в пленочной грунтовой теплице ВНИИ овощеводства (Московская область, Раменский район) в 2008-2009 гг. В опыте использовали гибрид F<sub>1</sub> Рябинушка, партенокарпический, предназначенный для выращивания в весенних пленочных теплицах и открытом грунте. Гибрид среднеранний, в плодоношение вступает на 46-47 день от всходов, устойчив к оливковой пятнистости, бурой пятнистости листьев, к ВОМ, толерантен к корневым гнилям и мучнистой росе. Семена замачивали в растворах рострегулирующих препаратов последующей схеме: Экогель (25 мл/ 1 л/ 1кг) - 12 часов, Люрастим (1 мл/ 1л/ 1кг) – 1 час, Циркон (0,1 мл/ 1л/ 1кг) – 2 часа. Посев семян проводили 12 мая в горшки 10x10 см, наполненные рассадной смесью (торф низинный, торф верховой агробалт, опилки). Предваритель-

***Sprouts, root decayed, growth regulators, biological products.***

## Агрономия

но в рассадную смесь вносили Пралин – препарат пролонгированного действия на основе *bacillus subtilis* и хитозана. Норма расхода 60 г на 300 л рассадной смеси. Повторность опыта 4-кратная. Каждая повторность включала 10 растений. Рассаду выращивали в течение 23 дней. Уход за рассадой включал 2 подкормки комплексным минеральным удобрением Кемира, полив, прополку, расстановку. Высадку рассады в грунтовую пленочную теплицу осуществляли 4 июня. Лунки копали по двухсторонней схеме 70×40 с расстоянием между лунками 35-40 см. Перед высадкой растений в лунки вносили иммобилизованный гранулированный триходермин (4 л/га, расход рабочей жидкости 200 мл на 1 растение). Густота посадки 4,2 растения на 1 м<sup>2</sup>. Растения формировали в 1 стебель, подвязывали на шпагате к шпалерам 2 м высотой. Первый сбор 1 июля. Ликвидация растений 1 сентября.

Как показали результаты проведенных исследований, все регуляторы роста в той или иной степени стимулировали процесс прорастания семян. Наиболее высокие показатели энергии прорастания и всхожести семян отмечены на вариантах с обработкой семян

Экогелем и Цирконом (табл.). Особенно эффективными обработками семян были на фоне внесения в рассадную смесь биопрепарата Пралин.

Наблюдения за развитием корневых гнилей огурца в теплице показали, что первые растения с симптомами заболевания появились 1 июля, когда начались сборы урожая. Для подавления патогенов в почву был внесен триходермин (иммобилизованная форма) путем подлива препарата из расчета 0,15 мл на 1 растение. Последующие

учеты показали, что к концу вегетационного периода процент пораженных растений в вариантах с совместным применением регуляторов роста и биопрепараторов был в 1,9-2,8 раза меньше по сравнению с контролем. Полученные данные свидетельствуют об эффективности профилактических обработок семян Цирконом и Экогелем в сочетании с внесением Пралина в рассадную смесь и триходермина в тепличный грунт против корневых гнилей огурца в пленочных теплицах.

Таблица 1

Вариант опыта	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	Биометрические показатели рассады	
			h, см	число листьев, шт.
Контроль, без обработок	10	70	23,2	4-5
Пралин	20	90	24,1	5
Экогель	80	100	27,4	5-6
Экогель + Пралин	40	100	28,3	5-6
Циркон	40	80	25,2	4-5
Циркон + Пралин	60	100	26,5	5-6
Люрастим	30	75	24,0	4-5
Люрастим + Пралин	30	70	24,2	4-5

НСР 0,5=1,6.

## Литература

1. Рудаков О. Л., Рудаков В. О. Адаптация патогенной микробиоты в закрытом грунте : м-лы конф. «Состояние и проблемы научного обеспечения овощеводства защищенного грунта», 23-26 ноября 2003 г. М., 2003. С. 81-82.
2. Система мероприятий по защите овощных культур защищенного грунта от болезней и вредителей. М. : ВО Агропромиздат, 1987.
3. Бровко С. П., Бровко Г. А. Применение ризоплана при возделывании огурца в теплицах в Приморском крае // Эффективные приемы выращивания овощных культур : науч. тр. ВНИИО. М., 1998. С. 185-186.
4. Матевосян Г. Д., Кононенко А. Н., Павлюшин В. А. Эффективность совместного действия регуляторов роста, индукторов устойчивости и биопестицидов при выращивании огурца в защищенном грунте : м-лы II Всероссийского съезда по защите растений, 5-10 дек. 2005 г. // Фитосанитарное оздоровление экосистем. СПб., 2005. Т. 2. С. 84-86.
5. Джалилов Ф. С., Мазурин Е. С., Амини Д. Повышение устойчивости томата и огурца к некоторым болезням с использованием препаратов на основе арахидоновой кислоты : м-лы II Всероссийского съезда по защите растений, 5-10 дек. 2005 г. // Фитосанитарное оздоровление экосистем. СПб., 2005. Т. 2. С. 277-279.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ПРИ ВОЗДЕЛЬВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

А.С. БУТУЗОВ,

аспирант кафедры ТХПССХП, Воронежский ГАУ

**Ключевые слова:** регуляторы роста, озимая пшеница, продуктивность, хлорофилл, качество зерна.

Регулирование роста и развития растений с помощью физиологически активных веществ позволяет оказывать направленное влияние на отдельные этапы онтогенеза с целью мобилизации генетических возможностей растительного организма и в конечном итоге повышать продуктивность и качество урожая сельскохозяйственных культур.

В последние годы уделяется большое внимание разработке и применению регуляторов роста растений нового поколения, обладающих широким спектром физиологической активности, безопасных для человека и окружающей среды. При создании такого рода препаратов предпочтение отдается природным ве-

ществам, которые могут быть получены из высших растений, грибов и микроорганизмов. Характерной особенностью действия этих соединений является их способность стимулировать рост и развитие растений, повышая их устойчивость к абиотическим факторам среды и различным заболеваниям [1].

Из современных регуляторов роста значительный интерес представляют отечественный препарат силк (новосил), полученный на основе тритерпеноидных кислот хвои пихты сибирской [2]. Применение силка при выращивании пшеницы показало его эффективность [3]. Авторы отмечают повышение урожайности и качества зерна яровой и ози-

мой пшеницы, снижение поражённости болезнями, высокую устойчивость озимой пшеницы к заморозкам после обработки силком.

Широкое распространение в растениях и разнообразная физиологическая активность тритерпеноидных веществ позволяет считать эту группу природных соединений перспективной для практического использования в растениеводстве. Нами установлен выраженный рострегулирующий эффект тритерпеноидных гликозидов, выделенных из надзем-



394087, г. Воронеж,  
ул. Мичурина, 1;  
тел.: 8 (4732) 53-74-88, 8-9042123457

**Growth regulator, winter wheat, productivity, chlorophyll, quality of grain.**

ной части *Silphium perfoliatum* L. (сильфиум пронзённолистный).

#### Цель и методика исследований

Целью данной работы явилось изучение рострегулирующего действия экстракта *S. perfoliatum* L. и силка при выращивании высокопродуктивных сортов озимой пшеницы в зоне неустойчивого увлажнения.

Исследования проводили в полевых условиях опытно-производственного хозяйства Всероссийского научно-исследовательского института сахарной свеклы и сахара им. А.Л. Мазлумова на экспериментальном поле в 2006–2008 годах. В качестве объектов исследования были взяты сорта озимой пшеницы Дон 93 и Безенчукская 380. Посевы размещали по непаровым предшественникам многолетние травы (2006–2007 годы) и горох (2008 год) на удобренном агрофоне. Некорневую азотную подкормку (фаза колошения) совмещали с обработкой посевов регуляторами роста. Экстракт *S. perfoliatum* L. использовали в виде 0,3%-ного водного раствора, силк – в виде водного раствора при дозе 40 мл/га.

Норма расхода рабочих растворов препаратов – 500 л/га. Опрыскивание посевов проводили ранцевым опрыскивателем. Агротехника опыта – общепринятая для зоны региона [4]. Учёт урожая проводили поделяночно, уборочная площадь делянки – 10 м<sup>2</sup>. Уборку урожая проводили малогабаритным

комбайном «Сампо».

Физиолого-биохимические исследования предусматривали определение во флаговых листьях главного побега сухого вещества (термостатно-весовым методом), хлорофилла и прочносвязанных фракций хлорофилла – спектрофотометрически на спектрофотометре Spekol 11, водоудерживающей способности листьев, количества и качества сырой клейковины в зерне – по ГОСТ №13586-68.

#### Результаты исследований

Основную роль в фотосинтезе растений, как известно, играют пигментные системы, выполняющие функции первичных акцепторов световой энергии и преобразующие её в химическую [5]. Количество хлорофилла определяет потенциальные возможности фотосинтетического аппарата в формировании общей биологической продуктивности растений. У озимой пшеницы имеется тесная корреляция содержания хлорофилла с урожаем и количеством белка в зерне. Важную роль в регуляции биосинтеза пигментов и интенсивности фотосинтеза играют фитогормоны [5].

Экзогенное применение рострегулирующих веществ оказывает влияние на эндогенный уровень фитогормонов и метаболизм растений [6].

Проведённые исследования показали, что после обработки посевов озимой пшеницы регуляторами роста существенно возрастало содержание хлоро-

рофиллов *a* и *b* в листьях исследуемых сортов (табл. 1). У сорта Безенчукская 380 абсолютное количество хлорофилла *b* в листьях увеличилось под действием экстракта *S. perfoliatum* L. по сравнению с контролем на 31%, силка – на 17%. У растений пшеницы сорта Дон 93, обработанных экстрактом, отмечено повышение хлорофилла в листьях относительно контроля на 12%. Регуляторы роста увеличивали содержание прочносвязанных с белком фракций хлорофилла по отношению к общему содержанию хлорофилла (у Безенчукская 380 – на 5–7%, у Дон 93 – на 10–17%), то есть способствовали устойчивости хлорофилл-белкового комплекса, а, следовательно, и устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды и, в первую очередь, к засухе.

Отношение хлорофиллов *a* : *b* показало, что у сорта Безенчукская 380 под влиянием экстракта *S. perfoliatum* L. наблюдалась тенденция к увеличению доли хлорофилла *b* по сравнению с контролем. Оба препарата увеличивали долю прочносвязанных с белком фракций хлорофилла *b*. Повышение содержания хлорофилла *b* приводит к увеличению поглощения коротковолновой (синей) области спектра, что, в свою очередь, способствует образованию аминокислот и белков.

У сорта Дон 93 в варианте с применением регуляторов роста имело место увеличение в листьях относительно контроля прочносвязанных фракций как хлорофилла *a*, так и хлорофилла *b*.

Под влиянием фиторегуляторов наблюдалось повышение водоудерживающей способности листьев, интегрального физиологического показателя водного режима и функционального состояния растений (на 6% – у сорта Безенчукская 380 и на 4–5% – у сорта Дон 93).

Об активности протекающих биосинтетических процессов можно судить по накоплению сухого вещества. Если у сорта Дон 93 накапливалось в листьях в контроле 48% сухого вещества, то у обработанных экстрактом – 54, силком – 50%. У Безенчукская 380 этот показатель составил соответственно 50, 53 и 53%.

Урожайность зерна сорта Дон 93 в опытных вариантах увеличилась по сравнению с контролем на 2,2–3,7 ц/га. У сорта Безенчукская 380 прибавки урожая не отмечено. Содержание сырой клейковины в зерне сорта Дон 93 под влиянием регуляторов роста превысило контроль на 1,3–1,4%, у сорта Безенчукская 380 – на 0,9–1,2% (табл. 2, рис. 1).

Сорт сильной пшеницы Безенчукская 380 обладает достаточно высокой продуктивностью, но в отличие от сорта Дон 93 – более выраженной белковой направленностью метаболизма. О значительном накоплении в зерне этой пшеницы запасных (клейковинных белков) свидетельствует повышенное (на 1,8%) по сравнению с Дон 93 количество сырой клейковины в зерне. Влияние регуляторов роста на метаболизм сорта

Таблица 1  
Влияние регуляторов роста на содержание хлорофилла и прочносвязанных фракций хлорофилла в листьях сортов озимой пшеницы (среднее за 3 года)

Вариант	Хлорофилл			Прочносвязанные фракции хлорофилла				%
	а	в	а+в	а:в	а	в	а+в	
Сорт Безенчукская 380								
Без обработки (контроль)	1,36±0,08	1,13±0,06	2,49±0,14	2,2	1,12±0,06	0,97±0,09	2,09±0,15	1,2 84
Обработка экстрактом <i>S. perfoliatum</i> L.	1,73±0,08	1,53±0,08	3,26±0,16	1,1	1,48±0,04	1,45±0,05	2,93±0,09	1,0 90
Обработка силком	1,59±0,10	1,33±0,02	2,92±0,12	1,2	1,33±0,03	1,25±0,04	2,58±0,07	1,1 88
Сорт Дон 93								
Без обработки (контроль)	1,39±0,06	1,18±0,05	2,57±0,11	1,2	0,99±0,05	0,91±0,04	1,90±0,09	1,1 74
Обработка экстрактом <i>S. perfoliatum</i> L.	1,55±0,05	1,32±0,06	2,87±0,11	1,2	1,26±0,04	1,15±0,04	2,41±0,08	1,1 84
Обработка силком	1,38±0,05	1,14±0,06	2,52±0,11	1,2	1,18±0,06	1,10±0,06	2,28±0,12	1,1 91

Таблица 2  
Влияние регуляторов роста на урожайность и качество зерна сортов озимой пшеницы (среднее за 3 года)

Вариант	Безенчукская 380		Дон 93			
	урожайность, ц/га	сырая клейковина, %	упругость клейковины, ед. ИДК	урожайность, ц/га	сырая клейковина, %	
Без обработки (контроль)	37,0	25,2	90	40,7	23,4	95
Обработка экстрактом <i>S. perfoliatum</i> L.	36,0	26,4	92	42,9	24,7	93
Обработка силком	36,8	26,1	94	44,4	24,8	99
HCP <sub>05</sub>	1,7			1,9		

Безенчукская 380 выражалось в стимулировании синтеза белка, что в конечном итоге приводило к повышению сырой клейковины в зерне (рис. 2).

Более высокое (на 10%) содержание прочносвязанных с белком фракций хлорофилла у данного сорта по сравнению с Дон 93 позволяет говорить о его большей устойчивости к различного рода стрессовым воздействиям.

Ценную пшеницу Дон 93 можно охарактеризовать как сорт с углеводным типом метаболизма, у которого происходит активное образование углеводов и менее активное – белков. Этот сорт формирует высокий урожай зерна, но часто – с невысоким содержанием в нем сырой клейковины.

Выявлена большая отзывчивость данного сорта на действие рострегуляторов, которая выразилась как в увеличении урожайности зерна, так и в улучшении его качества.

#### Выводы

В условиях 3-летних полевых опытов установлено, что обработка посевов озимой пшеницы сортов Безенчукская 380 и Дон 93 препаратами тритерпеноевой природы – экстрактом *Silphium perfoliatum L.* и силком – в фазу колошения на фоне некорневой подкормки мочевиной увеличивала количество хлорофилла в листьях на 12-31%. У обработанных растений повышалось содержание прочносвязанных с белком

фракций хлорофилла (у сорта Безенчукская 380 – на 5-6%, у сорта Дон 93 – на 10-17%) и водоудерживающей способности листьев (у обоих сортов – на 4-6%), что косвенно свидетельствовало о повышении их устойчивости к засухе и другим неблагоприятным факторам среды. Применение ре-

гуляторов роста было более эффективно при выращивании сорта Дон 93, обладающего высоким потенциалом продуктивности, но формирующим не всегда высококачественное зерно: прибавка урожая зерна по сравнению с контролем составила 2,2-3,7 ц/га, сырой клейковины в зерне – 1,3-1,4%.

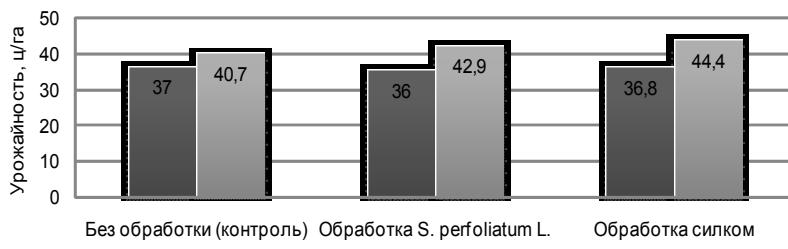


Рисунок 1. Влияние регуляторов роста на урожайность

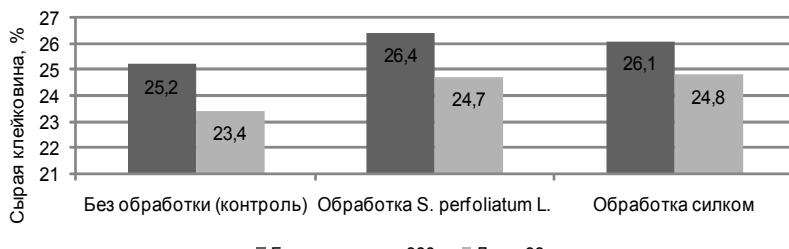


Рисунок 2. Влияние регуляторов роста на качество зерна

#### Литература

- Прусакова Л.Д., Малеванная Н.Н., Белопухов С.Л., Вакуленко В.В. Регуляторы роста растений с антистрессовыми и иммунопротекторными свойствами // Агрохимия. 2005. № 11. С. 76-86.
- Рандугин В.А., Друганов А.Г., Климов В.П., Шубин А.Н., Чекуров В.М. Способ получения биологически активной суммы тритерпеновых кислот. Пат. 2108803 РФ // Б. И. 1998. № 11. С. 171.
- Вакуленко В.В., Шаповал О.А., Чекуров В.М. Природный регулятор роста растений силк : тез. докл. семинара-совещания «Экологизация сельскохозяйственного производства Северо-Кавказского региона». Анапа, 1995. С. 126-128.
- Гаркуша В.Ф., Петрова Л.Н., Рындин В.М., Нешин И.В. и др. Технология возделывания зерновых колосовых культур в Ставропольском крае: рек-ции. Ставрополь ; Зерноград, 2000. 71 с.
- Андранинова Ю.Е., Тарчевский Н.А. Хлорофилл и продуктивность растений. М. : Наука, 2000. 135 с.
- Третьяков Н.Н., Кошкин Е.И., Мокрушкин Н.М. и др. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений / под ред. Н.Н. Третьякова. М. : Колос, 2000. 640 с.

## ПРОДУКТИВНОСТЬ ГИБРИДОВ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ В УСЛОВИЯХ СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

**Л.Н. ЕЗЕПЧУК,**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

**Б.В. БАДМАЕВ,**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Бурятская ГСХА

**Ключевые слова:** капуста белокочанная, гибрид, урожайность.

Требования овощного рынка как части продовольственного рынка к производимой товарной продукции овощей повышаются. Вследствие этого, а также агроэкологических, экономических условий товарное производство перспективных гибридов с высокой урожайностью, пластичностью которых сочетается с вкусовыми качествами, устойчивостью и толерантностью к развитию насекомых-вредителей, болезням и фи-

зиологическим факторам, лежкостью, особо значимо для региона рискованного земледелия [1-4].

#### Цель и методика исследований

Целью наших исследований было выявить эффективность возделывания перспективных гибридов капусты белокочанной фирмы «Vejo Zaden» (Голландия) и на основании полученных результатов исследований рекомендовать для хозяйств разных форм соб-



670024, Республика Бурятия,  
г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8;  
тел. 8 (3012) 44-26-11;  
e-mail: LarisaEzepchuk@mail.ru

ственности внедрять в производство овощей открытого грунта, возделываемых в условиях аридного климата, наиболее высокопродуктивные гибриды интенсивного типа.

Исследования проводили в 2006-2008 гг. в учхозе «Байкал» Иволгинского района. Учетная площадь делянки - 21

**White cabbage, hybrid, productivity.**

## Агрономия

м<sup>2</sup>, повторность – 4-кратная. Схема посадки раннеспелых гибридов капусты белокочанной 70x30, среднеспелых – 70x40. Рассаду выращивали в весенних пленочных теплицах, без пикировки. Посадка рассады раннеспелых гибридов в открытый грунт – 3-я декада мая, среднеспелых – 1-я декада июня. Уборка раннеспелых гибридов при наступлении технической зрелости в 1-й декаде августа, среднеспелых – в конце сентября.

## Результаты исследований

В результате проведенных нами исследований установлено, что урожайность капусты белокочанной в условиях аридного климата и короткого периода вегетации существенно зависит от возделываемого гибрида. Так, у изученных раннеспелых гибридов урожайность в среднем за 3 года была выше у голландских гибридов «сюрприз» F<sub>1</sub>, «артост» F<sub>1</sub> на 3 т/га и 2,2 т/га, или 15,2% и 12,9%

Таблица 1

Урожайность раннеспелых гибридов капусты белокочанной (среднее за 2006-2008 гг.)

Сорт, гибрид	Урожайность, т/га		Прибавка урожайности, к стандарту, т/га		Масса товарного кочана, кг
	общая	товарная	общая	товарная	
«Точка» St	37,2	34,9	–	–	1,15
«Сюрприз» F <sub>1</sub>	43,4	40,2	6,2	5,3	1,42
«Газебо» F <sub>1</sub>	33,1	29,0	-4,1	-5,9	0,86
«Артост» F <sub>1</sub>	42,2	39,4	5	4,5	1,36
HCP <sub>05</sub>	2,17	1,74			

Таблица 2

Урожайность среднеспелых гибридов капусты белокочанной (среднее за 2006-2008 гг.)

Гибрид	Урожайность, т/га		Прибавка урожайности, к стандарту, т/га		Масса товарного кочана, кг
	общая	товарная	общая	товарная	
«Финал» F <sub>1</sub>	57,2	54,6	–	–	2,03
«Харрикейн» F <sub>1</sub>	67,9	64,5	10,7	9,9	2,28
«Рамада» F <sub>1</sub>	65,6	62,4	8,4	7,8	2,28
«Краутман» F <sub>1</sub>	71,9	68,7	14,7	14,1	3
HCP <sub>05</sub>	2,39	2,92			

## Литература

- Езепчук Л. Н. Адаптивные технологии возделывания овощных культур открытого грунта Забайкалья : монография. Улан-Удэ, 2007. 149 с.
- Монахос Г. Ф. Лучшие гибриды капусты - лучшие результаты // Картофель и овощи. 1994. № 5. С. 18.
- Монахос Г. Ф. Новинки из Тимирязевки // Картофель и овощи. 2004. № 6. С. 29.
- Потапов Н. А. Эффективность возделывания голландских гибридов капусты белокочанной в Новосибирском Приобье // Сибирский вестник с.-х. науки. 2006. № 5. С. 94-95.

## УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ

**P.Р. ИСМАГИЛОВ,**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
член-корреспондент АН РБ, заведующий кафедрой  
растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства,  
**Б.Г. АХИЯРОВ,**  
кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры  
растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства,  
Башкирский ГАУ

**Ключевые слова:** столовая свекла, урожайность, качество, сорт, гибрид.

Столовая свекла является одной из главных овощных культур. Одним из основных резервов повышения урожайности и качества овощей является правильный подбор сорта применительно к конкретным почвенно-климатическим условиям. В настоящее время большой

популярностью пользуются сорта и гибриды иностранной селекции, благодаря выравненности по размеру и форме их корнеплода. В этой связи целью данной работы являлось сравнительное изучение продуктивности и качества новых сортов и гибридов столовой свеклы отечественной и зарубежной селекции в природных условиях Республики Башкортостан.

по сравнению со стандартом. Гибрид «сюрприз» F<sub>1</sub> – самый скороспелый из изученных гибридов, вегетационный период составил 57 дней. Данные гибриды отличаются жаростойкостью и устойчивостью к растрескиванию кочанов. Урожайность кочанов сорта «точка» была ниже урожайности голландских гибридов, так как их плотность ниже. Урожайность голландского гибрида «газебо» F<sub>1</sub>, была ниже стандарта, что можно объяснить недостаточной пластичностью растений данного гибрида к условиям атмосферной засухи. Следует отметить, что урожайность раннеспелых гибридов при оптимальных условиях возделывания более зависит от потенциальной продуктивности гибрида, поэтому возделываемые сорта холодостойких овощных культур в современных условиях рынка требуют обновления за счет замены их перспективными гибридами интенсивного типа.

Нами также установлено, что из изученных гибридов голландской селекции высокой урожайностью отличались гибриды «харрикейн» F<sub>1</sub>, «краутман» F<sub>1</sub>. Прибавка товарной урожайности составила в среднем за годы проведения исследований 9,9 т/га и 14,1 т/га, что соответственно на 18,1% и 25,8% выше стандарта.

## Выводы

Наиболее высокопродуктивными гибридами интенсивного типа капусты белокочанной являются: раннеспелые «сюрприз» F<sub>1</sub>, «артост» F<sub>1</sub>, среднеспелые «харрикейн» F<sub>1</sub>, «краутман» F<sub>1</sub>.



450001, г. Уфа,  
ул. 50 лет Октября, 34;  
тел. 8 (3472) 28-91-77

чественной и зарубежной селекции в природных условиях Республики Башкортостан.

Полевые исследования проводились в овощном севообороте учебно-научного центра кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства. Площадь делянок была 50 м<sup>2</sup>. Почва – выщелоченный чернозем. Глубина пахотного слоя – 28 см. Посев проводи-

**Red beet, productivity, quality, grade, hybrid.**

## Агрономия

ли сеялкой точного высева «Клен». В качестве стандартного сорта взяли включенный в Государственный реестр по Республике Башкортостан сорт «двусямнная ТСХА».

По урожайности сорта столовой свеклы существенно отличались друг от друга (табл. 1).

Наибольшую урожайность при высокой товарности корнеплодов формировали гибриды «пабло» (56,2 т/га) и «ред клауд» (55,7 т/га), и по отношению к контролю урожайность была у них выше на 2,4 т/га и 2,1 т/га соответственно. Разница урожайности была несущественная у сортов «двусямнная ТСХА», «ларка» и «бикорес».

Высокий выход товарных корнеплодов с единицы площади был у гибридов «пабло» (53,9 т/га) и «ред клауд» (54,0 т/га), а среди сортов - у «двусямнной ТСХА» (49,3 т/га) и «бикорес» (49,3 т/га).

Наибольшая товарность корнеплодов столовой свеклы была у гибрида «ред клауд» (97%), а наименьшая - у сортов «мулатка» (89%) и «акела» (89%). Разница по товарности корнеплодов несущественная была между вариантами «хавская односемянная», «бейо» F<sub>1</sub> и «корнелл» F<sub>1</sub>.

По результатам биохимического анализа корнеплодов сравнительно высокое содержание сухого вещества (16,1%) было у сорта «двусямнная ТСХА». Среди гибридов высокое содержание сухого вещества было у «пабло» (15,2%) и «ред клауд» (15,1%).

Высокой сахаристостью корнеплодов отличался сорт и гибрид «двусямнной ТСХА» (13,7%), «пабло» F<sub>1</sub> (13,4%), «ред клауд» F<sub>1</sub> (12,9%) и «акела» (12,8%), а низкой – сорт «раннее чудо» (9%).

По содержанию витамина С в корнеплодах выделился сорт «раннее чудо»

– 15,7 мг%. На уровне стандартного сорта («двусямнная ТСХА») были «хавская односемянная» (14,1 мг%) и «пабло» F<sub>1</sub> (13,7 мг%).

Таким образом, для условий южной лесостепи Республики Башкортостан лучшими гибридами столовой свеклы по

урожайности являются «ред клауд», «пабло», сортами – «двусямнная ТСХА», «ларка» и «бикорес». По качеству зарубежные гибриды уступают отечественному сорту «двусямнная ТСХА», а по содержанию витамина С – сорту «раннее чудо».

Таблица 1

Урожайность и товарность сортов и гибридов столовой свеклы, т/га				
Вариант	Урожайность, т/га	% к контролю	Товарная урожайность, т/га	Товарность, %
«Двусямнная ТСХА» (стандарт)	53,6	100	49,3	92
«Мулатка»	50,3	93,8	44,7	89
«Раннее чудо»	42,5	79,3	38,3	90
«Хавская односемянная»	43,4	81,0	39,5	91
«Акела»	49,2	91,8	43,8	89
«Бейо» F <sub>1</sub>	54,8	102,2	50,9	93
«Бикорес»	52,4	97,7	49,3	94
«Ларка»	53,1	99,1	47,8	90
«Пабло» F <sub>1</sub>	56,2	104,9	53,9	96
«Ред клауд» F <sub>1</sub>	55,7	103,9	54,0	97
«Корнелл» F <sub>1</sub>	50,1	93,4	46,1	92
HCP <sub>05</sub>	1,5		1,2	1,0

Таблица 2

## Качество корнеплодов сортов и гибридов столовой свеклы

Вариант	Содержание сухого вещества, %	Сахаристость, %	Содержание витамина С, мг/%
«Двусямнная ТСХА» (стандарт)	16,1	13,7	14,0
«Мулатка»	13,9	9,3	13,4
«Раннее чудо»	12,4	9,0	15,7
«Хавская односемянная»	15,8	10,6	14,1
«Акела»	14,6	12,8	13,0
«Бейо» F <sub>1</sub>	13,8	10,5	12,1
«Бикорес»	14,9	11,2	13,2
«Ларка»	14,3	9,8	12,4
«Пабло» F <sub>1</sub>	15,2	13,4	13,7
«Ред клауд» F <sub>1</sub>	15,1	12,9	13,5
«Корнелл» F <sub>1</sub>	12,7	9,6	9,6
HCP <sub>05</sub>	0,3	0,2	0,4

## Литература

1. Кунавин Г. А., Евдокимов Е. В., Дорн Г. А. Технологические приемы возделывания свеклы столовой в условиях Тюменской области // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2005. № 3. С. 19-25.

## ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЬВАНИЯ ВИКИ ПОСЕВНОЙ НА СЕМЕНА В ПРЕДУРАЛЬЕ

**С.Л. ЕЛИСЕЕВ (фото),**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
**Ю.Н. ЗУБАРЕВ (фото),**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
**Е.А. РЕНЕВ,**  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
Пермская ГСХА им. академика Д.Н. Прянишникова

**Ключевые слова:** вика, семена, смеси, агротехника.

Для решения проблемы кормового и пищевого белка доли зернобобовых культур в структуре посевых площадей должна быть доведена до 5%. Анализ состояния их производства в Пермском крае в XXI веке показывает, что оно пока не удовлетворяет потребности эконо-

ми региона (табл. 1).

За эти годы в структуре посевых площадей на долю вики посевной приходилось в среднем 65%, что определяет приоритеты возделывания этой культуры. Дальнейшее расширение её производства во многом сдер-



614990, г. Пермь, ул. Коммунистическая, 23; тел. 8 (342) 2-125-394

живается отсутствием собственных семян из-за низкой их урожайности в смешанных посевах.

## Цель и методика исследований

Для решения проблемы на опытном поле Пермской ГСХА в 1991-2002 годах была заложена серия опытов по разработке основных приёмов технологии возделывания вики посевной на семена в смешанных посевах с целью получения

**Vetch, seeds, mixtures, agricultural practices.**

## Агрономия

урожайности семян не менее 15 ц/га.

Опыты закладывали на дерново-подзолистых тяжелосуглинистых почвах средней и высокой степеней окультуренности. Их бонитет по шкале, разработанной Северо-Западным научно-исследовательским институтом сельского хозяйства, изменялся от 50 до 66 баллов [1].

## Результаты

Прежде всего был выявлен оптимальный вид агрофитоценоза (табл. 2).

Установлено, что вико-ячменные смеси по общей урожайности достоверно превзошли вико-овсяные на 3,4 ц/га, а чистые посевы вики – на 8,0 ц/га. По урожайности семян вики все агрофитоценозы были равноценными, но вико-ячменные смеси более технологичны, так как ячмень в отличие от овса созревал раньше вики или одновременно с ней, а чистые посевы вики ежегодно полегали. Лабораторная всхожесть се-

мян вики, выращенной в смешанном посеве, была выше на 19-22%.

Успех возделывания вики на семена в смеси с ячменем зависит от многих условий. Большое значение имеет выбор участка. Вегетационно-полевые исследования показали, что урожайность вико-ячменной смеси и в т.ч. вики пропорциональна величине почвенного плодородия (табл. 3). Минимальный уровень плодородия должен составлять 50 баллов (по шкале СЗНИИСХ). При снижении бонитета почвы до 40 баллов отмечается не только резкое снижение урожайности вики, но и её устойчивости во времени.

При снижении плодородия почвы до 40 баллов выживаемость растений вики уменьшается на 15%. Таким образом, угнетение бобового компонента злаковых на малоплодородных почвах увеличивается.

На среднеокультуренных дерново-подзолистых почвах при выращивании вики на семена в смеси с ячменем нужно отказаться от применения азотных удобрений даже в дозе 30 кг/га (табл. 4). Это приводит к достоверному снижению вики на 2,9 ц/га и её доли в урожае на 13%. Применение полуторной дозы фосфора неэффективно.

При снижении угнетения бобового компонента злаком большое значение имеют приёмы посева. В ходе исследований установлено, что урожайность вики Новосибирская увеличивалась на 1,4 ц/га при посеве ячменя через 5 дней по сравнению с их одновременным посевом (табл. 5), а вики Льговская 22 через 10 дней – на 3,1 ц/га. Установлено, что подбор компонентов смеси следует проводить на сортовом уровне. В агрофитоценозах вики Новосибирская с ячменём Дина и вики Льговская 22 с ячменём Роланд при оптимальных сроках посева наблюдали устойчивую тенденцию увеличения урожайности семян вики. Исследования показали, что в этих вариантах угнетение вики снижается, так как периоды максимального влагопотребления компонентов совпадают менее продолжительное время.

Разновременный посев компонентов позволяет использовать совместный или перекрёстный способы посева, которые обеспечивают по сравнению со смешанным посевом увеличение урожайности смеси соответственно на 33 и 50%, вики – на 40 и 77%. Увеличивается и доля вики в урожае.

При перекрёстном и совместном посевах выживаемость растений вики увеличивалась на 12-14%, ячменя – на 6-11%, продуктивность растений вики – на 0,23-0,39 г.

Трёхлетние исследования показали, что оптимальная норма высева вики составляет 2 млн, а ячменя – 1,25 млн всхожих семян на 1 га.

Срок однофазной уборки вико-ячменной смеси следует увязывать с созреванием бобового компонента. Скороспельные сорта вики убирают при по-

Таблица 1  
Состояние производства зернобобовых культур в Пермском крае\*

Годы	Горох		Вика посевная	
	площадь, тыс. га	урожайность, ц/га	площадь, тыс. га	урожайность, ц/га
2001-2005	6,1	12,5	10,5	13,9
2006	6,4	11,6	11,5	13,4
2007	5,1	10,5	10,7	12,0
2008	8,0	13,4	14,2	12,7
Среднее	6,1	12,1	11,0	13,1

\*Данные министерства сельского хозяйства.

Таблица 2

Влияние вида агрофитоценоза на урожайность семян вики посевной, средняя за 1991-1993 гг.

Вид агрофитоценоза	Урожайность, ц/га		Доля вики в урожае, %
	всего	в т.ч. вика	
Вика	10,3	10,3	100
Вика + ячмень	18,3	11,0	60
Вика + овес	14,9	10,0	67
HCP <sub>05</sub>	3,0	2,1	

Таблица 3

Влияние плодородия почвы на величину и устойчивость урожайности вико-ячменной смеси, среднее за 1997-1999 гг.

Бонитет почвы, баллы	Урожайность, г/сосуд		Коэффициент вариации, %	
	всего	в т.ч. вика	смесь	вики
40	5,2	2,7	99	80
50	6,5	3,6	37	48
60	7,4	4,1	29	34
70	9,4	5,2	22	31
HCP <sub>05</sub>	0,6	0,5		

Таблица 4

Влияние удобрений на урожайность вико-ячменной смеси, средняя за 1996-1998 гг.

Доза удобрения	Урожайность, ц/га		Доля вики в урожае, %
	всего	в т.ч. вика	
O	19,0	13,6	72
P <sub>75</sub> K <sub>120</sub>	22,5	15,3	68
N <sub>30</sub> P <sub>75</sub> R <sub>120</sub>	22,5	12,4	55
N <sub>30</sub> P <sub>110</sub> R <sub>120</sub>	22,9	13,5	59
HCP <sub>05</sub>	2,1	2,0	

Таблица 5

Влияние сорта и срока посева на урожайность вико-ячменной смеси, ц/га

Сорт вики (A)	Сорт ячменя (B)	Срок посева ячменя (С)					
		одновременно		через 5 дней		через 10 дней	
		всего	в т.ч. вика	всего	в т.ч. вика	всего	в т.ч. вика
Новосибирская	Дина	18,5	10,7	19,2	12,7	16,0	10,6
	Роланд	16,9	10,9	17,9	11,8	16,4	10,5
Средняя		17,7	10,8	18,6	12,2	16,2	10,6
Льговская 22	Дина	16,4	9,9	16,2	11,7	16,3	12,3
	Роланд	15,9	9,9	13,7	9,6	17,6	13,6
Средняя HCP <sub>05</sub> по С гл. эф. 0,8		16,2	9,9	15,0	10,6	17,0	13,0
		0,6	0,6	1,7	1,2		

## Агрономия

бурении 50% бобов в посеве. Это обеспечивало достоверное увеличение урожайности на 1,6 ц/га (7%) по сравнению с уборкой в фазе побурения 70% бобов и на 4,0 ц/га (21%) по сравнению с уборкой при побурении 90% бобов в посеве. Среднеспелые сорта вики предпочтительнее убирать позже (при побурении 70% бобов в посеве), что обеспечивало прибавку по сравнению с другими сроками на 1,9-2,0 ц/га. Двух-

фазная уборка снижала урожайность смеси на 6,3-13,5 ц/га, в т.ч. вики - на 2,3-5,4 ц/га. Изменение урожайности обусловлено различиями в массе 1000 семян и потерями при уборке.

## Выводы

Таким образом, на среднеокультуренных дерново-подзолистых тяжело-суглинистых почвах Центрального Предуралья вику посевную на семена следует выращивать в смеси с ячме-

нём. Посев вики проводить при наступлении физической спелости почвы нормой высева 2 млн всхожих семян на 1 га, к сорту вики Льговская 22 через 10 дней - среднеспелый ячмень Роланд с нормой высева 1,25 млн/га. Вносить фосфорно-калийные удобрения из расчёта на возмещение выноса с плановой урожайностью. Уборку проводить прямым комбайнированием при побурении 50-70% бобов.

## Литература

Методические рекомендации по программированию урожая сельскохозяйственных культур в условиях Ленинградской области. Л. : АФИ, 1978.

## ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ВИДА ПОДВОЯ НА ПРИВИТЫЕ РАСТЕНИЯ АРБУЗА С РАЗЛИЧНЫМ ТИПОМ РОСТА

**O.A. АРДАШЕВА,**

*соискатель, Ижевская ГСХА*

**A.B. Ф'ДОРОВ,**

*научный сотрудник, Удмуртский научный центр УрО РАН*

**Ключевые слова:** прививка, подвой, арбуз, рост, урожайность.

Прививка – древнейший способ размножения и повышения устойчивости прививаемых растений в плодоводстве и декоративном садоводстве.

Применительно к травянистым, преимущественно овощным культурам, этот способ использоваться лишь с начала XX в. в России. В Японии и Корее метод прививки стал применяться в конце 1920-х гг. (Oda, Tsuji, Sasaki, 1993).

Прививка овощных культур на ус-

тойчивые подвои в настоящее время широко применяется в Европе и в особенности в Азии [1]. Несмотря на то, что выращивание привитых овощей семени «cucurbitaceae» было предпринято в России в середине 1920-х гг. С.П. Лебедевой [2], в настоящее время этот прием в нашей стране не имеет широкого применения, хотя представляет практический интерес для любительского овощеводства [2].

Таблица 1

Характеристика растений сортов арбуза в зависимости от вида подвоя в фазу плодоношения в зимне-весеннем обороте

Варианты		Общая длина стеблей, см			Площадь листьев, дм <sup>2</sup>		
сорта (A)	виды подвоя (B)	2004.г.	2005.г.	среднее	2004.г.	2005.г.	среднее
«Ультрапаранний» (к)	без прививки (к)	815	782	799	95,4	82,1	88,8
	лагенария	1927	1593	1760	292,8	508,7	400,7
	тыква «фиголистная»	2091	1027	1559	260,2	218,4	233,3
	тыква «крупноплодная»	2363	961	1662	223,0	259,5	241,2
«СРД»	бенинказа	2195	1145	1670	303,0	126,7	214,8
	без прививки (к)	1095	427	761	163,0	105,6	134,3
	лагенария	2053	815	1434	264,6	144,7	204,6
	тыква «фиголистная»	880	626	753	66,4	92,6	79,5
НСР <sub>05</sub>	тыква «крупноплодная»	1450	480	965	249,9	86,8	168,3
	бенинказа	1623	717	1170	230,4	73,5	151,9
	частных различий	419	332	-	78,8	76,7	-
	главного эффекта А	188	126	-	35,3	29,0	-
	главного эффекта В	297	235	-	55,7	54,2	-

Таблица 2

Урожайность сортов арбуза в зависимости от вида подвоя, кг/м<sup>2</sup>

сорт	вариант вид подвоя	2004 г.			2005 г.			2004-2005 гг.		
		2004 г.	2005 г.	среднее	2004 г.	2005 г.	среднее	2004 г.	2005 г.	среднее
«Ультрапаранний» (контроль)	без прививки (контроль)	5,14	3,99	4,57	13,28	9,03	11,26	6,09	5,78	5,94
	лагенария	5,17	4,23	4,70	5,17	4,23	4,70	8,48	6,86	7,67
	тыква «фиголистная»	8,40	5,01	6,75	3,19	4,43	3,81	11,41	7,44	9,43
	тыква «крупноплодная»	8,38	6,32	7,35	8,38	6,32	7,35	2,47	0,90	-
«СРД»	без прививки (контроль)	6,09	4,85	5,47	8,40	5,01	6,75	1,10	0,34	-
	лагенария	8,40	5,01	6,75	3,19	4,43	3,81	1,74	0,64	-
	тыква «фиголистная»	8,38	6,32	7,35	8,38	6,32	7,35	2,47	0,90	-
	тыква «крупноплодная»	8,38	6,32	7,35	8,38	6,32	7,35	2,47	0,90	-
НСР <sub>05</sub>	частных различий	2,47	0,90	-	2,47	0,90	-	1,10	0,34	-
	главного эффекта А	1,10	0,34	-	1,10	0,34	-	1,74	0,64	-
	главного эффекта В	1,74	0,64	-	1,74	0,64	-	1,74	0,64	-

426069, Республика Удмуртия,  
г. Ижевск, ул. Студенческая, 11;  
тел. 8 (3412) 58-99-48



426067, Республика Удмуртия,  
г. Ижевск, ул. Т. Барамзиной, 34;  
тел. 8 (3412) 50-82-00

Целью наших исследований являлось сравнение влияния видов подвоев при прививке сортов арбуза отличающихся типом роста. В качестве растения с обычным типом роста был взят сорт «ультрапаранний». Сорт «сверххранящий дютина» («СРД») имеет ограниченное ветвление боковых стеблей в верхней части стебля, вместо них в пазухах листьев главного стебля и боковых, которые образовываются у основания главного стебля, формируются мужские цветки.

Учеты и наблюдения показали, что виды подвоев на обоих сортах арбуза оказывали однотипное влияние. Прививка на лагенарию способствовала лучшему росту и развитию растений арбуза начиная с рассадного периода. В последующие периоды наибольшее влияние на улучшение показателей развития надземной системы растений наблюдалось при прививке на лагенарию и бенинказу (табл. 1). Увеличение роста привитых растений, в сравнении с корнесобственными, происходило за счет образования большего числа междуузлий и за счет их удлинения. Средняя длина одного междуузлия растений при прививке на лагенарию увеличивалась в зависимости от сорта на 3-3,7 см, на бенинказу – на 1,1-3 см.

Сравнительная оценка эффективности видов подвоев на сортах арбуза «ультрапаранний» и «СРД» показала, что самое большое увеличение урожайности было при прививке на лагенарию, тыкву «фиголистную» и бенинказу (табл. 2). Высокая урожайность у привитых растений обеспечивалась за счет большего количества плодов на растении и их средней массы. Среднее количество плодов у сорта арбуза «ультрапаранний» составляло 1,43 шт., у сор-

*Inoculation, stock, water-melon, growth, productivity.*

та «СРД» – 1,01 шт. Сорт «СРД» оказался крупноплодным, средняя масса одного плода составляла 2,63 кг, у сорта «ультрапарнний» – 1,99 кг. Среди изучаемых подвоев самые большие значения показателей числа плодов и их средней массы обеспечивала лагенария – соответственно 1,4 шт. и 2,6 кг. У корнесоб-

ственных растений данные показатели составляли 1 шт. и 2 кг.

Подвои оказали влияние на скороплодность арбуза. Тыква «фиголистная» и лагенария улучшают рост и развитие арбуза, ускоряется плодоношение привоя. При прививке арбуза на бенинказу растения становятся более позднеспелы-

ми, у растений в первые периоды рост и развитие надземной системы происходят медленно и темпы роста увеличиваются к концу вегетации. Прививка на лагенарию, тыкву «фиголистную» и бенинказу увеличивает урожайность растений арбуза. Худшим подвodom оказалась тыква крупноплодная.

#### Литература

1. Oda M., Tsuji K., Sasaki H. Effect of hypocotyl morphology on survival rate and growth of cucumber seedlings grafted on cucurbita spp. // JARQ, 1993. Vol. 26, № 4. P. 259-263.
2. Лебедева С. П. Опыты по трансплантации тыквенных // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1930. Т. 23. Вып. 3. С. 521-532.
3. Поскребышев П. Томатокартофель, перцекартофель и другие огородные диковинки // Наука и жизнь. 1994. № 6. С. 62-64.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АДАПТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ НА НИЗИННЫХ ТОРФЯНИКАХ СРЕДНЕГО УРАЛА

**М.Ю. КАРПУХИН (фото),**  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, зав. кафедрой овощеводства и плодоводства им. Н.Ф. Коняева,  
**П.В. ПАЛАГИН,**  
соискатель, Уральская ГСХА

**Ключевые слова:** торфяники, столовая свекла, технологии возделывания.

Значительное внимание при разработке адаптивных технологий выращивания овощей уделяется столовой свекле с высокими потребительскими качествами и высокой урожайностью.

Микроклимат низинных торфяников Среднего Урала характеризуется пониженными температурами воздуха и почвы во время роста растений, более коротким безморозным периодом, заморозками большой силы, уменьшенными суммами активных температур. Но это обстоятельство не может препятствовать выращиванию холодостойких овощных культур, так как сумма активных 10-градусных температур на торфяных почвах не ниже 1400°С, что обеспечивает эти растения теплом. Однако дефицит тепла на торфяниках возможен, и поэтому требуется создание высокого агротехнического фона и подбор соответствующих сортов овощных культур. По ряду причин углубленные исследования по овощеводству на торфяниках не проводились. Однако актуальность их бесспорна. В настоящее время требуется изучение пригодности новых видов и сортов овощных культур для торфяников.

По данным Министерства геологии Российской Федерации, Свердловская область по запасам торфа одна из самых богатых в стране. Имеется 204 торфяных месторождения площадью более 1000 га. Заторфованность территории области в среднем составляет 12,7%. В советские годы осушено 22,4 тыс. га торфяников, в том числе 13 тыс. га освоено под сельскохозяйственные

культуры, в основном под сенокосные угодья.

В настоящее время требуется изучение пригодности новых видов и сортов овощных культур для торфяников и разработка адаптивных научно-обоснованных технологий возделывания овощных культур.

Наши исследования проводились на низинном торфянике «Мостовское». Поверхность торфяника неровная, имеет склоны к реке, площадь которого 342 га. Торфяник расположен в пойме р. Мостовки, в нижнем ее течении и имеет вытянутую с юго-запада на северо-восток форму. Река Мостовка рассекает массив на две части.

По ботаническому составу торфяник является типичным низинным осоковым. По горизонтам ботанический состав торфа изменялся незначительно. Мощность слоя торфа 2,5-3 м.

Подстилающая порода – плотные суглинки от желтого до черного цвета. Питание торфяника грунтово-атмосферное. Грунтовые воды автохтонного и аллюхтонного происхождения, тип водного режима – грунтово-полуболотный. Физические и агрохимические свойства торфа: удельная масса – 1,4-1,6 г/см<sup>3</sup>; объемная масса – 0,15-0,25 г/см<sup>3</sup>; скважность общая – 63-50%; полная влагаемость – 200-400%; влажность завядания – 30-60%; степень разложения – 30-40%; зольность – 15-20%; pH (солевое) – 5,2-5,7; гидролитическая кислотность – 32-33 мэкв/100 г; сумма поглощенных оснований – 150-182 мэкв/100 г; степень насыщенности основаниями – 82-85%;



620075, г. Екатеринбург,  
ул. Карла Либкнехта, 42;  
тел. 8 (343) 350-58-94;  
e-mail: karpuhin\_mu@usaca.ru

азот общий – 2,5-3,4%; фосфор валовой – 0,4-0,6%; калий валовой – 0,02-0,03%; кальций – 1,9-3,1%; магний – 0,4-0,6%; азот гидролизуемый – 15-19; фосфор подвижный – 10-15 и калий обменный – 11-14 мг/100 г почвы.

В опытах проводили следующие учёты и наблюдения.

- Фенологические – всходы, появление 1,2,3 настоящих листьев, начало технической спелости, массовая техническая спелость, последний сбор.

- Биохимические анализы продукции: содержание сухого вещества, сахаров, витамина С, нитратов, Р, К, Са, Mg, микроэлементов.

- Учет урожая по вариантам проводили по мере созревания овощей. Обработку опытных данных проводили методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову (1989).

Целью исследований явилось выявить высокопродуктивные сорта и гибриды столовой свеклы и установить оптимальную норму ее высева для выращивания на низинных торфяниках Среднего Урала.

В качестве вариантов нами изучались сорта и гибриды Бордо 237 – контроль, Детройт, Цилиндра, Болтарди, Двусемянная ТСХА, Хавская.

Повторность в опытах – 4-х кратная, площадь учетной делянки – 20 м<sup>2</sup>, размещение вариантов реномизированное. В опытах свеклу выращивали на грядках.

За 2002-2006 годы нами проведено сортовидение 6 сортов и гибридов столовой свеклы (табл. 1).

По данным наших исследований,

**Peatbog, red beet, technologies of cultivation.**

## Агрономия

урожайность столовой свеклы варьировалась по вариантам от 25 до 34 т/га, причем наивысший показатель был у сорта Двусемянная ТСХА. Высокий показатель урожайности имели сорта Бордо 237 – 33 т/га, Цилиндра – 32 т/га; среднюю урожайность имели гибрид Детройт – 30 т/га и сорт Хавская – 31 т/га. Наименьшую урожайность имел гибрид Болтарди – 25 т/га, но он формирует круглые корнеплоды одинакового размера без внутренних светлых колец, имеет отличные вкусовые качества и наивысший выход стандартной продукции – 80%.

Таким образом, наиболее урожайными сортами и гибридами на торфяных почвах являются Двусемянная ТСХА, Бордо 237, Цилиндра.

В 2004–2006 гг. нами изучалась густота стояния растений столовой свеклы сорта Цилиндра и гибрида Болтарди. Максимальную урожайность по обоим сортам получили при густоте стояния растений – 350 тыс. шт./га (табл. 2), что составило у сорта Цилиндра – 40 т/га, а у гибрида Болтарди – 38 т/га.

На разреженных и загущенных посевах урожайность снижалась у гибрида Болтарди на 3–6 т/га, или на 8–16%; у сорта Цилиндра на 2–4 т/га, или на 5–10%.

Средняя масса товарного корнеплода снижалась с увеличением густоты стояния растений у всех изучаемых сортов. Товарность корнеплодов по сортам варьировала в зависимости от густоты стояния от 68 до 84% и резко снижалась на загущенных посевах.

Таким образом, оптимальная густота стояния растений столовой свеклы сорта Цилиндра и гибрида Болтарди – 350 тыс. шт./га на торфяной почве.

## Выводы

1. Торфяники Среднего Урала – один из резервов прогресса отрасли овощеводства в современных условиях. На них не требуются дополнительные затраты на внесение органических удобрений и строительства оросительных систем, что яв-

ляется важным для ресурсосбережения.

2. Столовая свекла при выращивании на торфянике обеспечивает урожайность 25–34 т/га. Наиболее продуктивные сорта: Двусемянная ТСХА, Бордо 237, Цилиндра, Хавская, Детройт. По наилучшей форме корнеплода выделяется гибрид Болтарди.

3. Оптимальная густота стояния растений столовой свеклы сорта Цилиндра и гибрида Болтарди – 350 тыс. шт./га.

Таблица 1

Урожайность корнеплодов столовой свеклы на торфяной почве, среднее за 2002–2006 гг.

Сорт, гибрид	Урожайность, т/га	% к контролю	Масса товарного корнеплода, г	Товарность продукции, %
Бордо 237 (к)	33	100	220	79
Детройт	30	91	170	73
Цилиндра	32	97	190	70
Болтарди	25	76	130	80
Двусемянная ТСХА	34	103	180	77
Хавская	31	94	165	73

Таблица 2

Урожайность столовой свеклы в зависимости от густоты стояния растений, среднее за 2004–2006 гг.

Сорт, гибрид	Число растений на 1 га, млн шт.	Урожайность		
		т/га	% к контролю	средняя масса товарного корнеплода, г
Болтарди	250	32	84	142
Болтарди (к)	350	38	100	120
Болтарди	450	35	92	100
Цилиндра	250	36	90	218
Цилиндра (к)	350	40	100	200
Цилиндра	450	38	95	123

## Литература

- Коковкина С. В. Влияние схем посева и густоты стояния растений на продуктивность свеклы столовой // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2008. №11. С. 38-42.
- Кунавин Г. А., Евдокимов Е. В., Дорн Г. А. Технологические приемы возделывания свеклы столовой в условиях Тюменской области // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2005. № 3. С. 19-25.

## СЕЛЕКЦИЯ ЯБЛОНИ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

**Л.А. КОТОВ,**  
кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный  
сотрудник, ГНУ Свердловская селекционная станция  
садоводства РАСХН

**Ключевые слова:** селекция, яблоня, сорта, сеянцы, Средний Урал.

Климат в Свердловской области континентальный, зима продолжительная, многоснежная, средняя температура января -16...-20°C. Абсолютный минимум на большей части территории изменяется от -47 до -50°C. В центральной части области сумма активных температур (за период с температурами выше +10°C) составляет 1600-1850°C, вегетационный период длится 110-123 дня. Продолжительность безморозного периода 90-110 дней. Лето умеренно теплое, со средней температурой июля +16,5...+18,5°C. В крайних юго-западных, южных и юго-восточных районах сумма активных температур составляет 1850-2000°C. Вегетационный период длится 122-128 дней, а безморозный период – 100-110 дней. Среднемесячная темпера-

тура воздуха в июле +17...+18,5°C. Зима холодная. Максимальная высота снежного покрова на открытом участке 40 см. Снежный покров сохраняется в течение 160 дней (Л.П. Лявшен).

На среднем Урале своеобразный неповторимый климат. Его уникальность вызвана тем, что вдоль по Уральскому горному хребту в меридиальном направлении с севера на юг спускается мощный «язык» вечной мерзлоты, доходя местами до г. Ивделя. Все тепловые изотермы проходят южнее параллельно границам этого «языка» вечной мерзлоты, оставляя Свердловской области зону дефицита летнего тепла. Нехватка тепла усугубляется еще плотными тучами и длительными холодными дождями в этой зоне. А на западе,



620076, г. Екатеринбург, ул. Щербакова, 147; тел. 8 (343) 258-65-01

востоке и юге от этой зоны в это время сохраняется теплая солнечная погода.

Эти особенности климата, замедляя фотосинтез, ложатся дополнительной нагрузкой на формирующиеся полезные признаки новых генотипов в селекции и сортоизучении, занижая их фенотипическую оценку по величине плодов, накоплению сахаров, вызреванию дре-весины и формированию зимостойкости. Но в конечном счете столь экстремальные условия дали возможность более жестко вести отборы и оценки сортообразцов с выделением наиболее ценных из них.

Немного истории. Ареалы диких видов яблони и груши далеко не доходили до Среднего Урала. Дикая лесная ябло-

**Selection, apple-tree, grade, seedling, Middle Ural.**

## Агрономия

ня («*malus silvestris*»), а тем более обыкновенная дикая груша («*pyrus communis*») при переносе на Урал вымерзали. Не было основы для появления стародавних сортов народной селекции. Завезенные из Сибири исключительно зимостойкие сибирская ягодная яблоня («*malus baccata*») и ранетки (гибриды сибирки в первом поколении) были посредственного вкуса и столь мелкоплодны, что представляли только декоративную ценность. Высаживались вдоль городских улиц. Позднее они сыграли для селекционеров счастливую роль как доноры самой высокой зимостойкости.

В 30-е годы прошедшего века любознательные люди стихийно завозили из Европейской части нашей страны культурные сорта яблони домашней. Но они не выдерживали уральского холодного климата и вымерзали в первую же су-

ровую зиму. Но в конце концов пытливый ум и творческий подход к трудной проблеме помог сибирским плодоводам создать стланцевую систему выращивания яблони в суровых условиях (это братья Крутовские в г. Красноярске и профессор Кизюрин в г. Омске). Технология стелющегося сада была детально отработана на Свердловской селекционной станции садоводства Валентиной Михайловной Даниловой. Она заключается в том, что с момента посадки в сад молодых деревьев все ветви пришпиливаются к земле и в таком состоянии с помощью приспособлений удерживаются до преклонного возраста. Летом под кроной проводятся рыхления и прополки, а на зиму вся крона окучивается снегом, под которым плодовые почки и ветви не подмерзают. Опытным путем отобраны

Таблица

Характеристика новых сортов и элитных сеянцев яблони Свердловской селекционной станции садоводства

Сорт	Средняя масса плода, г	Вкус, балл	Окраска	Привлекательность, балл	Срок созревания	Поражаемость паршой, балл	Урожайность, балл	Примечание
Летние								
«Дачная»	100	4,2	светло-желтая	4	летний	1	5	0
«Серебряное копытце»	90	4,3	желто-оранжевая	4,4	летний	1	4,5	0
«Горнист»	100	4	оранжевая	5	поздне-летний	1	5	рослый
«Исеть белая»	180	5	белая	5	поздне-летний	0	4	рослый
«Папиро-янтарное»	120	5	светло-желтая	4,5	поздне-летний	1	5	0
«Налив исетский»	165	4,5	желтая	4,0	ранне-летний	0,5	4	нужно укорачивать побеги
«Раннее Уктуса»	100	4,5	желтая полосатое	4,5	летний	1	4,5	0
«Дочь радуги»	125	5	полосатое	5	ранне-летний	0,5	4	0
«Мечтательница»	95	5	полосатое	5	летний	0,5	5	0
«Аромат Уктуса»	110	4	темно-алая	5	летний	1–2	5	0
«Уральское розовое»	110	4,3	розовая	4,5	летний	1	5	рослый
«Торопыжка»	110	5	розовая	4,5	ранне-летний	0	5	0
«Рассвет Исетский»	130	5	розово-желтая	4,7	поздне-летний	0	5	иммунный к парше
«Розочка»	120	5	розовая	4,7	летний	0	5	иммунный к парше
«Белизна»	120	4,5	белая	5	летний	0	5	иммунный к парше
Осенние								
«Анис Свердловский»	125	5	красная	5	осенний	3	5	0
«Уралец»	50	4	полосатая	4	ранне-осенний	0,5	5	0
«Экранное»	90	4,5	красная	4,8	осенне-зимний	1	5	0
«Румянка Свердловская»	180	4	полосатая	5	осенний	0	5	0
«Соковое-3»	80	4,3	розовая	4,3	поздне-осенний	0	5	0
«Самоцвет»	180	4,4	полосатая	4,7	осенне-зимний	1	5	0
«Родниковая»	160	4,4	полосатая	4,7	осенний	0	5	иммунный к парше
«ВЭМ-сувенир»	100	4,8	крапчатая	4,7	осенний	0	5	иммунный к парше

сорта, приносящие хорошие урожаи крупных вкусных плодов. Из-за большой трудоемкости стланцевая культура яблони в колхозно-совхозных садах себя не оправдала.

Известно, что в Поволжье наряду с культурными сортами распространена мелкоплодная китайка, завезенная туда еще по древним караванным путям. Между этими группами яблони часто происходило спонтанное скрещивание. Поэтому когда по великим рекам Каме и ее притокам баржами из Поволжья завозились яблоки, из их гибридных семян уральские крестьяне вырастили немало сравнительно зимостойких крупноплодных сеянцев яблони.

Возникшая в 1934–1935 гг. Свердловская селекционная станция садоводства сразу же обследовала и собрала коллекцию таких сеянцевых сортов в пределах Пермской, Свердловской областей и восточных районов Удмуртии (входивших в то время в состав Свердловской области). Мы поощряли народную селекцию, раздавая семена лучших сортов и гибридных сеянцев, а иногда и сами молодые сеянцы населению и начинающим колхозным садоводам.

Позднее, в 1960-е годы, мной были выявлены и привиты в крону более 100 лучших народных сеянцев новой волны. Однако не обладая достаточной зимостойкостью, все они подверглись вымерзанию в очень суровые зимы 1966/67 и 1968/69 годов.

В районированном сортименте на Урале оставались ведущими мелкоплодные сорта с посредственным вкусом плодов («желтое наливное», «филипповка», «анисик омский», «кизерская красавица», «любимец Никифорова», с легкой руки наших алтайских коллег называемые полукультурками), а культурные среднерусские и мичуринские сорта рекомендовались для возделывания в трудоемкой стланцевой культуре.

Мы благодарны творческим усилиям зачинателей нашей селекционной станции в создании новых адаптированных сортов.

П.А. Диброва от гибридизации домашней яблони с сибирскими полукультурками, а также от посева семян культурных генотипов получила ряд зимостойких сортов (Уралец, Янтарь, Уралочка, Ударница, Снежинка, Снегурочка, Коммунарка – еще довольно мелкоплодных; из его крупноплодных сортов до сих пор не утратили своего значения Самоцвет и Солнцедар).

Мы постоянно по мере удачных случаев пополняем свои коллекции за счет лучших сортов из других опытных станций и НИИ. Всего через первичное и коллекционное сортоизучение прошло около 2000 сортообразцов яблони.

Нам в пионерской зоне садоводства необходимо было создавать разнообразные сорта яблони с комплексом полезных признаков. Для привлечения разных признаков, для изучения их способности наследоваться в потомстве я еже-

## Агрономия

годно проводил большое количество разнообразных комбинаций скрещивания числом до 78-90. В качестве материнских форм преимущественно широко использовал наиболее качественные гибриды Сибирики второго и третьего поколения ( $F_2$  и  $F_3$ ) как носителей высокой зимостойкости, а также формы типа китаек. Нередко они использовались и в роли опылителей ценных сортов стланцевой культуры. Схемы искусственных опылений по мере накопления информации тщательно планировались. Сначала использовалась пыльца среднерусских и мичуринских сортов, пополняясь более новыми сортами Мичуринских институтов. Позднее сортимент пыльцы пополнялся и изменялся за счет зарубежных и южных сортов, затем за счет появившихся в плодоводстве новых доноров определенных признаков (через Е.Н. Седова, В.В. Кичину, В.И. Козлова, Е.Ф. Кондаурову, крымские, молдавские, украинские научно-исследовательские учреждения). Постепенно создавались и выявлялись свои местные доноры ценных признаков. Стали использовать зарубежные доноры иммунитета к болезням.

Большой школой для селекционеров и сортоведов были всесоюзные, всероссийские и региональные научно-производственные совещания (позднее – конференции) по вопросам селекции, плодоводства и гостортоиспытания.

Огромное влияние на нашу работу оказали исследования замечательного ученого нашего времени Л.И. Вигорова, создавшего при Уральском лесотехническом университете первый в Советском Союзе Сад лечебных культур и Научно-исследовательскую лабораторию биологически активных веществ в плодах и ягодах.

**О результатах.** Отобранные в гибридных садах элитные номера яблони изучались в опытах первичного сортознания, но как-то неорганизованно это было и очень медленно шло оформление документов на передачу в государственное сортознание. А производственники требовали в свои сады новых сортов.

Практически во всех областях Уральского региона в 60-70 гг. периодически проходили агрономические производственные совещания, на которых утверждались временные районированные сортименты плодовых и ягодных культур и новые ценные сорта (элиты) через плодопитомники быстро внедрялись в производство, в том числе в большом количестве распространялись в областях Северного Казахстана.

Нам удалось испытать и внедрить на Среднем Урале клоновые карликовые и полукарликовые подвои яблони, созданные советскими селекционерами для средней полосы России. Это позволило резко ускорить процесс сортознания как составную часть селекции, а также уплотненно заложить на маленьких любительских участках

большее число скороплодных урожайных деревьев.

Была проведена серия опытов по применению химических и физических мутагенов. Хорошие результаты дало использование в селекции полиплоидии по ускоренному созданию крупноплодных триплоидных форм яблони.

Большое количество комбинаций скрещивания разного направления позволило создать гибридные фонды с широким размахом изменчивости ценных признаков. В результате удалось отобрать интересные элитные генотипы для удовлетворения разнообразных потребностей покупателя.

Отличный кисло-сладкий вкус плодов с гармоничным сочетанием кислот и са-

харов и с приятным ароматом можно назвать мировым стандартом. Но встречаются около 15-20% людей, не терпящих кислоты в плодах (возможно, из-за повышенной кислотности желудочного сока). Для них мы отбираем плоды с сильным преобладанием сладости (брекуя, однако, совершенно бескислотные, пресные образцы). Большинство предпочитает плотную мякоть скальвающего типа, но встречаются и потребители мягкой нежно-рыхлой мякоти плода. Рынок требует сплошной яркой праздничной окраски кожицы плода. Но встречаются около 20% людей, испытывающих аллергию на покровную окраску. Для них мы отбираем элитные формы без покровной окраски – совершенно желтые, зеленые и бе-

## Таблица (продолжение)

Характеристика новых сортов и элитных сеянцев яблони Свердловской селекционной станции садоводства

Сорт	Средняя масса плода, г	Вкус, балл	Окраска	Привлекательность, балл	Срок созревания	Поражаемость паршой, балл	Урожайность, балл	Примечание
«Данилова»	150	4,5	полосатая	5	осенний	0	5	
«ВЭМ-желтый»	150	4,7	желтая	4,7	осенне-зимний	0	5	иммунный к парше
«ВЭМ-розовый»	80	4,8	розовая	4,5	осенне-зимний	0	5	иммунный к парше
«Симфо-ния»	180	4	розоватая	5	осенний	0	5	иммунный к парше
«Таватуй»	100	4,5	кремовая	4	осенний	0	5	иммунный к парше
«Огонек»	160	4,8	красная	5	осенний	0	5	триплоид
«Полет»	220	5	светло-румяная	5	ранне-осенний	0	5	иммунный к парше
«Северная росавка»	200	5	зеленая	5	осенний	0	5	
«Солнце красное»	120	5	полосатая	4,5	осенний	0	5	очень сладкое
Зимние								
«Исетское позднее»	100	4,3	зеленоватая	4	зимний	1-2	5	0
«Персиянка»	140	4,7	полосатая	5	зимний	1-3	5	0
«Свердловчанин»	100	5	белая	5	осенне-зимний	1	4,5	0
«Фермер»	200	4,7	бледная	4,5	зимний	1-3	5	0
«Настенька»	165	4	полосатая	4,5	поздне-зимний	1-3	5	0
«Весеннее»	130	4,7	яркая	5	поздне-зимний	0	5	0
«Краса Свердловская»	200	5	багряная	5	поздне-зимний	1	4,5	нужно укорачивать побеги
«Розовое зимнее»	130	4,8	полосатая	4	поздне-зимний	0,5	4	0
«Первоуральская»	150	4,5	оранжевая	4,7	поздне-зимний	0	5	иммунный к парше
«Благая весть»	100	5	красная	4,6	поздне-зимний	0	5	иммунный к парше
«Подарочный»	125	5	яркая ред.	5,0	поздне-зимний	0	5	иммунный к парше
«88-9-103»	150	5	яркая ред.	5,0	поздне-зимний	0	5	триплоид, рослый
«ТК-18/3-94»	180	5	розоватая	5	зимний	0	5	иммунный к парше
«Кандиль багряный»	120	5	багряная	5	зимний	0	5	
«ТК-24/19-94»	150	4,3	ред.	5	зимний	0	5	иммунный к парше

лье. Любопытно, что у некоторых форм с совершенно неокрашенными плодами в условиях длительного хранения с серединой зимы неожиданно проявляется сплошная яркая покровная окраска («малиновка витаминная», «па 42 с»).

· Особая крупноплодность, 180-280 г, увеличивающаяся у отдельных генотипов в ряде поколений.

· Различные сроки созревания плодов – летние, осенние, зимние. Особенностью ценных позднезимние лежкие сорта типа «первоуральского», «благой весны», «ДЛ 8/404», «Керра», «ударницы».

· Полевая устойчивость к парше; иммунитет к парше и их комбинации, позволяющие выращивать урожай без применения пестицидов.

· Высокая скороплодность («серебряное копытце», «папироянтарное»,

«анис свердловский», «торопыжка»).

· Стойная прочная форма кроны без формирующей обрезки; естественная слаборослость; совершенно отдельно – естественно-стелющаяся по земле крона (в потомках «Элизы Ратке» и «экономирата экстермейера»).

· Повышенное содержание витаминов в плодах и пригодность для получения высококачественных соков.

И, конечно, всем этим группам признаков должна соответствовать высокая зимостойкость новых сортов.

Почти все эти признаки синтезируются в нашей работе.

К настоящему времени, на начало 2009 года, проходят государственное испытание или включены в Госреестр селекционных достижений РФ 46 сортов яблони Свердловской селекционной

станции садоводства, в том числе внесены в Госреестр – 23, в госиспытании – 15 (кроме этого внесены в Госреестр 8 новых наших сортов груши, позволившие возделывать на Среднем Урале культурную грушу). Кроме этого количества имеются проверенные нами на Урале сорта и элиты для рекомендации производственникам.

Сейчас как результат многолетней беспрерывной работы из гибридного фонда ежегодно выделяются все более ценные по всем показателям сорта, которые начинают теснить уже очень хорошие районированные сорта.

Приводим сокращенную таблицу с характеристикой новых зимостойких сортов и элитных сеянцев яблони нашей селекции, имеющих важное производственное значение.

#### Литература

- Седов Е. Н., Макаркина М. А., Серова З. М. Вариабельность биохимического состава яблок и возможности его улучшения путем селекции // Аграрный вестник Урала. 2009. № 6. С. 44-47.
- Седов Е. Н., Макаркина М. А. Подбор и селекция высоковитаминных сортов яблони // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. 2008. № 4. С. 45-48.

## ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ

**Г.А. КУНАВИН,**

*доктор сельскохозяйственных наук профессор, зав. кафедрой плодоовоощеводства, виноградарства и защиты растений,*

**М.В. ГУБАНОВ,**

*соискатель, Тюменская ГСХА*

**Ключевые слова:** свекла столовая, семена свеклы, норма высева, урожайность.

Посевные качества семян в значительной степени оказывают влияние на получение выровненных дружных всходов и густоту стояния растений. Высокая всхожесть является основным фактором, равномерность размещения растений вдоль рядка достигается при использовании сеялок точного высева, высокая скорость прорастания снижает отрицательное влияние на посевы почвенной корки и сорных растений (А.А. Шайманов, 1999).

В условиях адаптивной технологии выращивания при высоком качестве посевного материала норма высева рассчитывается в тыс. шт. всхожих семян, что позволяет получать оптимальную густоту стояния растений, снизить норму высева до 6-8 кг/га, исключить затраты на проведение трудоёмкой работы по прореживанию всходов (В.П. Матвеев, М.И. Рубцов, 1978).

Применение стимуляторов роста путём предпосевного замачивания семян, инициирующих при малых концентрациях существенное изменение жизнедеятельности растений, является одним из резервов повышения урожайности и качества продукции. Это даёт стабильный эффект и не требует сложного технологического оборудования.

В условиях континентального климата при низкой относительной влажнос-

ти воздуха верхний слой почвы быстро пересыхает. Это снижает полевую всхожесть семян, увеличивает самоизреживание посевов в период вегетации.

В связи с этим повышение посевных качеств семян по своему значению равноценно таким приёмам, как подготовка почвы и применение минеральных удобрений при выращивании овощных культур (Г.А. Кунавин, 2005).

#### Цель исследований

Разработать элементы технологии выращивания свеклы столовой в условиях юга Тюменской области.

В задачи исследований входило установить влияние сортировки семян по фракциям в сочетании с нормой высева на урожайность свеклы столовой. Определить оптимальную концентрацию раствора гидроперита для намачивания семян в целях повышения продуктивности растений.

Исследования проводили в ОАО Тюменский научно-производственный центр «Астра» в 2007–2008 гг. на чернозёме выщелоченном тяжелосуглинистом с содержанием гумуса 5,2%.

Семена сортировали на решетах по фракциям: мелкие – менее 3,6 мм (масса 1000 шт. 11 г), средние – 3,6–4,5 мм (13 г), крупные – более 4,6 мм (15 г).

В первом опыте норма высева со-



625003, г. Тюмень,  
ул. Республики, 7;  
тел. 8 (3452) 62-56-42

ции высевалось 600–818 тыс. шт./га всхожих семян.

Во втором опыте высевалось 700 тыс. шт./га. В зависимости от фракции норма высева составила 7,7–10,5 кг/га.

Перед посевом проводили намачивание семян водой 0,2–0,6%-ным раствором гидроперита, 0,4%-ным – перекиси водорода 24 часа при температуре 18–20°C. Затем высушивали на воздухе до состояния сыпучести, необходимой для высева.

Гидроперит представляет собой комплексное соединение перекиси водорода с мочевиной. Содержание перекиси составляет 35%. Белый кристаллический порошок, легко растворимый в воде. Выпускается в виде таблеток по 1,5 г ОАО «Татхимфармпрепараты» (г. Казань). Применяется в медицине как антисептическое средство вместо перекиси водорода.

Перекись водорода – прозрачная жидкость. С водой смешивается в различных соотношениях, образуя кристаллогидрат  $H_2O_2 \cdot 2H_2O$ . Применили «Х4» ГОСТ 10929-76, 30%-ный водный раствор. Концентрацию рассчитывали по действующему веществу.

**Beet a dining room,  
beet seeds, norm of  
seeding, productivity.**

## Агрономия

В опытах применялась рекомендованная агротехника. Посев семян свеклы столовой сорта Бордо 237 проводили 12–19 мая с междуурядьями 45 см. Глубина заделки 3–4 см. Корнеплоды убирали 12–21 сентября.

Планирование экспериментов, закладку и проведение их проводили по общепринятой методике (В.Ф. Моисеенко, 1994).

Посевные качества семян определяли по ГОСТ 52171-2003. Фенологические наблюдения, биометрические измерения проводили по рекомендуемой методике (В.Ф. Белик, 1970).

В растительных образцах сухое вещество определяли высушиванием, общий сахар – по Бертрану, нитраты – ионо-метрически (В.П. Плешков, 1976).

Статистическую обработку результатов исследований проводили методом дисперсионного анализа (Б.А. Доспехов, 1979).

В наших опытах при норме высева 9 кг/га лабораторная и полевая всхожесть семян повышалась, густота стояния растений, коэффициент самоизреживания всходов снижались с увеличением размера семян (табл. 1).

От посева семян различных фракций урожайность не зависит от густоты стояния растений, была в пределах ошибки опыта 40,9–43,4 т/га. Выход товарной продукции повышался с увеличением размера семян и составил 78,9–90,1%, масса корнеплода – 218–252 г. Содержание в растениях сухого вещества находилось в пределах 17,2–18,2%, витамина С – 7,18–7,50 мг%, сахара – 12,1–13,5%, нитратов – 442–535 мг/кг сырой массы.

В наших исследованиях при посеве 700 тыс. шт./га всхожих семян норма высева в зависимости от фракции составила 7,7–10,5 кг/га. Полевая всхожесть составила 64–75% (табл. 2).

В наших опытах намачивание семян положительно сказалось на посевных качествах.

Сухие семена имели энергию прорастания 74%, лабораторную всхожесть – 85%, полевую – 69%. В оптимальных вариантах при намачивании семян 0,4%-ным раствором перекиси водорода эти показатели увеличились на 11%, 9%, 11%; 0,4%-ным гидроперитом – на 13%, 10%, 12% соответственно. Уменьшение концентрации раствора гидроперита до 0,2% оказалось недостаточно эффективным, а увеличение до 0,6% не повышает посевные качества семян (табл. 3).

На делянках, где проводился посев

сухими семенами, всходы появились через 15 суток, образование корнеплода наступало через 38, пучковая спелость – через 6, техническая – через 102 суток после посева. Намачивание семян 0,4%-ным раствором гидроперита и перекиси водорода ускорило прохождение отдельных фенофаз на 5–7 суток.

Усиление темпов роста положительно сказалось на биометрических показателях растений. В fazu технической спелости от посева сухими семенами количество листьев составило 12,3 шт., площадь – 848 см<sup>2</sup>, масса – 92 г, диаметр корнеплода – 5,8 см, масса – 190 г. При намачивании семян 0,4%-ным раствором гидроперита эти показатели увеличились на 1,1 шт., 128 см<sup>2</sup>, 21 г, 1,1 см, 48 г.

При выращивании свеклы из сухих семян урожайность корнеплодов соста-

вила 41,5 т/га, выход товарной продукции – 80,5%. В оптимальном варианте при намачивании семян 0,4%-ным раствором перекиси водорода и гидроперита урожайность повысилась на 8,0–10,4 т/га, выход товарной продукции – на 8,4–10,2%. Содержание сухого вещества в корнеплодах составило 18,5–18,8%, витамина С – 7,8–8,0 мг%, сахара – 13,2–13,6%, нитратов – 356–372 мг/кг сырой массы.

Расчеты экономической эффективности показали, что при норме высева 700 тыс. шт./га прибыль от реализации продукции, выращенной из семян без сортировки, составила 66643 руб./га, мелких – 45948 руб./га, средних – 76218 руб./га, крупных – 87294 руб./га. Уровень рентабельности – 86,9%, 62,7%, 97,3%, 109,5% соответственно.

Таблица 1

Густота стояния растений при норме высева 9 кг/га в зависимости от калибровки семян (2007–2008 гг.)

Варианты	Всхожесть, %		Густота стояния растений, тыс. шт./га		Сохранность к уборке, %	Коэффициент самоизреживания
	лабораторная	полевая	массовые всходы	уборка		
Без сортировки (контроль)	83	68	472	348	73,5	1,36
Мелкие	78	63	533	378	70,9	1,41
Средние	84	71	491	378	77,1	1,30
Крупные	87	74	432	354	82,1	1,22
HCP <sub>05</sub>			31–39	27–32		

Таблица 2

Урожайность свеклы при норме высева 700 тыс. шт./га в зависимости от калибровки семян (2007–2008 гг.)

Варианты	Норма высева, кг/га	Полевая всхожесть, %	Урожайность, т/га	Товарность, %	Масса корнеплода, г
Без сортировки (контроль)	9,1	69	40,6	82,6	222
Мелкие	7,7	64	34,3	77,1	196
Средние	9,1	72	43,5	86,2	237
Крупные	10,5	75	46,9	91,6	252
HCP <sub>05</sub>			2,9–3,3		

Таблица 3

Посевные качества семян свеклы в зависимости от намачивания семян раствором гидроперита (2007–2008 гг.)

Варианты	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %		Масса 100 шт. всходов, г.
		лабораторная	полевая	
Сухие семена (контроль)	74	85	69	8,43
Вода	75	86	70	8,78
Концентрация гидроперита, %				
0,2	81	89	74	11,02
0,4	87	95	81	12,54
0,6	83	91	76	11,26
Перекись водорода 0,4%	85	94	80	11,60
HCP <sub>05</sub>		5–8	4–7	0,6–0,9

## Литература

- Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М. : Колос, 1976.
- Кунавин Г. А., Евдокимов Е. В., Дорн Г. А. Технологические приемы возделывания свеклы столовой в условиях Тюменской области // Сиб. вестн. с.-х. науки. 2005. № 3. С. 19–24.
- Матвеев В. П., Рубцов М. И. Овощеводство. М. : Колос, 1978. 424 с.
- Методика физиологических исследований в овощеводстве и бахчеводстве / под ред. В. Ф. Белика. М. : ВАСХНИЛ, 1970. 211 с.
- Моисеенко В. Ф., Заверюха А. Х., Трифонова М. Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве. М. : Колос, 1994. 383 с.
- Плешков В. П. Практикум по биохимии растений. М. : Колос, 1976. 256 с.
- Шайманов А. А., Голубович В. С., Сергеев А. В. Особенности подготовки и высева семян в интенсивном овощеводстве // Технологии и агроприемы выращивания и хранения овощных и бахчевых культур. М. : ВНИИО, 1999. С. 224–227.

# ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ОБРЕЗКИ И ВЕЛИЧИНЫ ОСТАВЛЯЕМОЙ ЦВЕТОЧНОЙ СТРЕЛКИ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЛУКОВИЦ И БУЛЬБОЧЕК ЧЕСНОКА ОЗИМОГО СОРТА «ЮБИЛЕЙНЫЙ ГРИБОВСКИЙ» В ПЕРМСКОМ КРАЕ

**A.В. ЛЕЩЕВ,**

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
заведующий кафедрой плодоовощеводства,  
Пермская ГСХА им. академика Д.Н. Прянишникова*

**Ключевые слова:** чеснок озимый, цветочная стрелка, урожайность.

Чеснок озимый – вегетативно размножаемое растение, и от качества посадочного зубка и бульбочки зависит будущий урожай. В технологии выращивания продовольственного чеснока из зубков предусмотрено удаление цветочной стрелки через 5-7 дней после их появления [1]. Этот агроприем слабо поддается механизации, а по данным Н.А. Базилевич и др. [2], удаление стрелок вручную необходимо проводить два раза, при этом затраты труда составляют 32,5 чел. дн./га. В том случае, если чеснок выращивают с целью получения бульбочек, то их убирают, по данным Ф.А. Ткаченко [3], при растрескивании покрывала соцветия у 10-15% растений. Но по высоте срезки соцветия единого мнения у исследователей нет. Ф.А. Ткаченко [3] предлагает оставлять 50-70 см стрелки, в то время как В.Ф. Гаврищенко [4] рекомендует скашивать соцветия на высоте 35-50 см над верхним листом.

Для уточнения этих элементов технологии чеснока озимого сорта «юбилейный грибовский» в условиях Пермского края был заложен опыт на территории УНЦ кафедры плодоовощеводства Пермской ГСХА.

## Методика исследований

Изучить влияние срока удаления цветочной стрелки и высоты ее среза у чеснока озимого на урожайность луковиц и бульбочек.

Определялось изменение массы, урожайности, сухого вещества луковиц и бульбочек.

Для постановки опыта был выбран сорт чеснока озимого «юбилейный грибовский», так как это наиболее распространенный сорт в средней полосе России. Непосредственно перед посадкой луковицы были разделены на зубки и

обработаны фундазолом. Для посадки отбирались луковицы с 6 зубками, средняя масса которых была 5-6 г. Посадку проводили 25.09.08 по схеме 45x7 см, при этом норма высадки составляла 1,6-1,9 т/га. Глубина посадки – 5 см от плечиков зубка.

Подготовка почвы и агротехника в опыте общепринятая на Урале.

Удаление цветочных стрелок проводили вручную через 5 дней после их маслового появления (15.06).

Уборку луковиц (25.07) – при начале растрескивания покрывал на соцветиях. На вариантах с оставленными на растениях бульбочками стрелки удаляли в день уборки луковиц.

Цветочные стрелки удаляли в два срока: 1-й – 15.06, через 5-7 дней после массового появления цветочных стрелок (рекомендуемый срок при культуре на луковицу); 2-й – 25.07, при растрескивании покрывала на соцветии (непосредственно перед уборкой). Луковицы взвешивали, определяли урожайность, среднюю массу луковицы, количество зубков в луковице, содержание сухого вещества в зубках и бульбочках.

При определении влияния высоты среза стрелки на урожайность и размер бульбочек были следующие варианты: 1-й вариант – соцветие срезали у его основания, со стрелкой 0,5 см; 2-й вариант – срез был на высоте 15-20 см от соцветия; 3-й вариант – срез был на высоте 35-40 см от соцветия; 4-й вариант – срез был на высоте 55-60 см от соцветия (часть стрелки до верхних листьев), этот вариант был взят за контроль; 5-й вариант – срез был на высоте 100-105 см от соцветия (вся стрелка с листьями).

Стрелки срезали на заданной высоте, вязали в пучки, взвешивали и сушили.

Таблица 1

Влияние своевременности удаления цветочной стрелки у чеснока озимого на массу луковиц и урожайность

Срок удаления стрелки с бульбочками	Масса луко-виц при уборке, г	Масса луко-виц после сушки, г	Доля потери массы луко-вицы при сушке, %	Урожайность, т/га			Выход поса-дочных зубков, шт/м <sup>2</sup>	Содержание сухого вещества, %	
				луко-виц	буль-бочек	общая		в зубках	в буль-бочках
15.06	72,9	63,4	15	16,1	–	16,1	165	36,2	–
25.07	57,9	50,8	14	12,4	3,9	16,3	161	36,1	36,2



614990, г. Пермь,  
ул. Коммунистическая, 23;  
тел. 8 (3422) 12-47-79

ли в проветриваемом помещении 3 недели. После сушки обстригали стрелку, взвешивали и определяли урожайность, среднюю массу соцветия и бульбочек, содержание сухого вещества.

Опыт закладывался в 6-кратной повторности, площадь учетной делянки – 4,5 м<sup>2</sup>. Размещение делянок реноминированное.

## Результаты исследований

При выведении культуры на продовольственные луковицы агроприем по своевременному удалению стрелки дает прибавку урожая луковиц 23%, а масса луковиц повышается на 20%, при этом содержание сухого вещества в зубках обоих сроков удаления стрелки не меняется и составляет 36,1-36,2% (табл. 1).

Потери массы луковиц в процессе сушки при обоих сроках удаления стрелок были в пределах 14-15%, но абсолютная масса луковиц при 1-м сроке сокращалась на 9,5 г, а при 2-м – на 7,1 г.

Учитывая урожайность бульбочек, суммарная урожайность при 2-м сроке удаления стрелок составляла 16,3 т/га и незначительно отличалась от 1-го, что свидетельствует о том, что та часть пластических веществ, которая идет на формирование соцветия в случае его своевременного удаления, перераспределяется на формирование луковицы.

При этом увеличение массы луковиц происходило за счет изменения массы зубков, а не за счет увеличения их количества. Об этом свидетельствует выход с единицы площади посадочных зубков. В обоих вариантах он колеблется в пределах 161-165 шт./м<sup>2</sup>, то есть урожайность посадочных зубков была 5-5,1 «сам» (коэффициент размножения зубков составлял 5-5,1).

Основным признаком готовности бульбочек к уборке является начало растрескивания покрывала на соцветиях. Задерживаться с уборкой нельзя, так как может произойти осыпание бульбочек как в поле, что ведет к потере урожая и засорению поля, так и при высушивании.

Масса соцветия после сушки и об-

***Garlic winter, flower arrow, productivity.***

## Агрономия

резки стрелки значительно колебалась по вариантам (табл. 2).

С увеличением высоты среза цветочной стрелки происходил рост массы соцветия, но существенной прибавки в сравнении с контролем не было. Вероятно, в основном в формировании бульбочек участвует только та часть цветочной стрелки, которая находится над листьями. Часть стрелки ниже верхнего листа и сами листья принимают минимальное участие в увеличении массы бульбочек в процессе сушки, что свидетельствует о большей доле потери массы после сушки в 5-м варианте. После высушивания большая часть соцветий в 1-м варианте не растрескивалась, что свидетельствует о том, что размер бульбочек не увеличивался, происходила только их усушка, доля потери массы составляла 20%. С увеличением длины стрелки этот показатель сокращался. В вариантах с оставлением большой части стрелки (5-й и 6-й варианты) соцветия не только растрескивались, но и наблюдался разлом основания соцветия вследствие значительного увеличения размера бульбочек. Покрывала соцветий полностью слущивались, часть бульбочек выдавливалась из соцветия

и осыпалась, а около трети бульбочек имели растресканные или полностью отсутствующие сухие чешуи.

Среднее количество бульбочек в соцветии колебалось в незначительных пределах (62-67 шт.), в то время как масса 1000 бульбочек изменялась очень сильно. Существенной прибавки массы бульбочек в сравнении с контролем отмечено не было. Также не было отмечено существенной прибавки урожайности бульбочек, хотя прибавка от увеличения высоты среза стрелки достигала 2,8 раза между крайними вариантами. Содержание сухого вещества по вариантам опыта колебалось незначительно

но и находилось в пределах 36%.

## Выводы

1. Своевременное удаление цветочной стрелки способствует увеличению средней массы луковицы на 20%, а урожайности луковиц – на 23%.

2. При уборке бульбочек целесообразно срезать часть цветочной стрелки, расположенной выше последнего листа. Это позволяет значительно увеличить массу 1000 бульбочек (до 430 г) и их урожайность (до 6,9 т/га).

3. Листья и часть стрелки, расположенная ниже последнего листа, в формировании бульбочек в процессе сушки практически не участвуют.

Таблица 2

Влияние длины оставляемой с соцветием стрелки у чеснока озимого на массу бульбочек и урожайность

Вариант, длина оставляемой с соцветием стрелки, см.	Масса соцветия и части стрелки при уборке, г	Масса соцветия после сушки и обрезки, г	Доля потери массы после сушки и обрезки, %	Масса 1000 бульбочек, г	Количество бульбочек в соцветии, шт.	Урожайность бульбочек, т/га	Содержание сухого вещества в бульбочках, %
0,5	12,8	10,2	20	160	64	2,7	35,8
15-20	17,9	15,1	16	230	67	3,9	36,2
35-40	24,1	20,7	14	310	67	5,4	35,7
55-60 (к)	30,5	26,8	12	430	62	6,9	35,9
100-105	65,2	28,9	56	440	66	7,6	36,1
HCP <sub>05</sub>	–	3,21	–	70	–	0,80	–

## Литература

- Базилевич Н. А., Лахин А. С., Фоменко В. А. Механизированное возделывание чеснока // Картофель и овощи. 1980. № 6. С. 18-19.
- Гаврищенко В. Ф. Семеноводство овощных культур в Молдавии. Технология возделывания чеснока : тр. Молдавского НИИ «Орошение земли», 1985.
- Еременко Л. Л. Чеснок. Новосибирск : Новосибирское книжное издательство, 1988. 88 с.
- Ткаченко Ф. А., Кулинич В. Н., Мирошниченко А. И. Чеснок из воздушных луковиц в лесостепи СССР // Картофель и овощи. 1981. № 6. С. 24-25.

## УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КЛУБНЕЙ РАННЕСПЕЛЬХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Ю.П. ЛОГИНОВ,**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
**Т.В. СИМАКОВА,**  
кандидат сельскохозяйственных наук,  
**М.А. ЗАРОВНЯТНЫХ,**  
соискатель, Тюменская ГСХА

**Ключевые слова:** картофель, раннеспелый сорт, урожайность, качество клубней.

В условиях Северного Зауралья с его коротким безморозным периодом выращиванию раннеспелых сортов картофеля придается особое значение. Необходимо отметить, что за последние десятилетия успешно ведется селекция на скороспелость. Созданы сорта картофеля (в нашей стране и за рубежом), удачно сочетающие скороспелость с другими хозяйствственно ценными признаками. Отдельные из них характеризуются достаточно высокой экологической пластичностью.

## Цель исследований

Изучить урожайность и качество клубней раннеспелых сортов картофеля в лесостепной зоне Тюменской области и выделить лучшие из них для использования в специализированных хозяйствах и в частном секторе.

## Место и методика проведения исследований

Исследования проведены в 2006-2008 гг. на малом опытном поле Агротехнологического института Тюменской ГСХА в районе деревни Труфаново.



625003, г. Тюмень,  
ул. Республики, 7;  
тел. 8 (3452) 46-16-43

Почва – чернозём выщелоченный, хорошо обеспечена элементами питания, реакция почвенного раствора – 6,7, плотность почвы – 1,1–1,2 г/см<sup>3</sup>. Предшественник – сидеральный пар из озимой ржи. В опыте изучались раннеспелые сорта картофеля селекции научно-исследовательских учреждений России [5]. За стандарт взят сорт «весна» [2].

Посадка клубней проводилась в гребни в оптимальный срок, при температуре почвы 7–9°C, по схеме 70x30 см, глубина посадки – 10–12 см. Пло-

**Potato, early ripening variety, productivity, quality of tubers.**

## Агрономия

щадь делянки – 60 м<sup>2</sup>, учетная – 50, повторность – 4-кратная, размещение делянок – рендомизированное.

Учеты и наблюдения проведены по

методике Государственного сортоиспытания (1997). Площадь листьев и продуктивность фотосинтеза изучали по методике А.А. Ничипоровича (1967). Ка-

чество клубней изучали по общепринятым методикам. Урожайные данные обработаны и рассчитаны по методике Б.А. Доспехова (1985).

#### Результаты исследований и обсуждение

При изучении сортов картофеля в зоне рискованного земледелия большое внимание уделяется продолжительности межфазных периодов (табл. 1).

Из анализа данных таблицы 1 следует, что по продолжительности периода всходы-цветение разница между крайними вариантами составила 4 суток. Самый короткий анализируемый период был у сорта «горянка» – 36 суток, самый длинный – у сорта «при-12» – 41 сутки.

Период цветение – отмирание ботвы варьировал от 39 суток у сорта «весна» до 43 у «при-12» и «тулунского раннего». В целом вегетационный период составил 76–84 суток. Более короткий он был у сортов «весна», «горянка», «самарский», «крепыш», «скороплодный», у остальных – на 5–8 суток продолжительнее.

Многими исследованиями установлено, а практикой подтверждено, что посадки картофеля с хорошо развитой листовой поверхностью формируют высокий урожай клубней. О формировании площади листьев изучаемых сортов картофеля можно судить по данным таблицы 2.

В годы исследований раннеспелые сорта картофеля сформировали хорошо развитую листовую поверхность. Вместе с тем необходимо отметить, что кроме площади листьев большое значение имеет расположение их на растении. При этом важно свести к минимуму затенение нижних ярусов листьев.

Площадь листьев в среднем за три года изменялась от 29,2 тыс. м<sup>2</sup>/га у сорта «горянка» до 34,4 у «тулунского раннего». В разрезе каждого сорта она также изменялась по годам. По чистой продуктивности фотосинтеза выделились сорта «тулунский ранний», «красноярский ранний» и «самарский». В среднем за три года она составила 7,1–7,6 г/м<sup>2</sup>·сутки, у остальных сортов она была 5,9–6,9 г/м<sup>2</sup>·сутки.

Многолетнее изучение состояния рынка показало, что ранний картофель местного производства начинает поступать в торговлю в конце июня – начале июля. До середины июля реализация раннего картофеля происходит вполне успешно. Затем возрастает конкуренция, соответственно, снижаются цены, поэтому необходимо подбирать сорта с различным ритмом формирования ранней продукции (табл. 3).

Из анализа данных таблицы 3 видно, что в начальных копках преимущество остается за стандартным сортом «весна». Близкими к нему были сорта «скороплодный» и «красноярский ранний». К четвертой пробной копке (конец июля) разница в урожайности изучаемых сортов картофеля сглаживается, за

Таблица 1  
Продолжительность межфазных периодов изучаемых сортов картофеля, 2006–2008 гг.

Сорт	Оригинатор	Период, суток		
		всходы – цветение	цветение – отмирание ботвы	всходы – отмирание ботвы
«Весна», стандарт	ИОГЕН им. Н.В. Вавилова	37±2	39±4	76±3
«Горянка»	ВНИИКХ им. А.Г. Лорха	36±1	41±2	77±2
«Крепыш»	ВНИИКХ им. А.Г. Лорха	39±4	40±2	79±3
«Скороплодный»	ВНИИКХ им. А.Г. Лорха	37±3	42±5	79±4
«Самарский»	ВНИИКХ, Самарский НИИСХ	38±2	40±1	78±1
«Снегирь»	Северо-Западный НИИСХ	40±2	41±4	81±3
«При-12»	Приморский НИИСХ	41±4	43±2	84±2
«Красноярский ранний»	ВНИИКХ, КрасГАУ	39±1	42±3	81±2
«Тулунский ранний»	Тулунская ГСС	40±3	43±4	83±3

Таблица 2  
Площадь листьев и чистая продуктивность фотосинтеза раннеспелых сортов картофеля

Сорт	Оригинатор	Площадь листьев, тыс. м <sup>2</sup> /га				Чистая продуктивность фотосинтеза, г/м <sup>2</sup> за сутки			
		2006 г.	2007 г.	2008 г.	средняя	2006 г.	2007 г.	2008 г.	средняя
«Весна», стандарт	ИОГЕН им. Н.В. Вавилова	30,7	32,5	28,2	30,4	5,9	6,7	7,4	6,6
«Горянка»	ВНИИКХ им. А.Г. Лорха	27,9	31,0	29,4	29,2	6,5	7,0	6,8	6,7
«Крепыш»	ВНИИКХ им. А.Г. Лорха	34,1	30,7	31,2	32,0	5,7	6,3	6,0	6,0
«Скороплодный»	ВНИИКХ им. А.Г. Лорха	29,0	32,4	30,8	30,7	6,2	7,5	7,1	6,9
«Самарский»	ВНИИКХ, Самарский НИИСХ	28,3	30,9	32,0	30,4	7,3	6,7	7,8	7,3
«Снегирь»	Северо-Западный НИИСХ	33,6	31,4	29,3	31,4	6,0	5,8	6,4	6,1
«При-12»	Приморский НИИСХ	35,8	34,0	32,5	34,1	5,7	6,3	5,9	5,9
«Красноярский ранний»	ВНИИКХ, КрасГАУ	29,4	33,1	27,3	30,0	6,5	7,1	7,8	7,1
«Тулунский ранний»	Тулунская ГСС	34,7	36,0	32,5	34,4	7,0	8,3	7,5	7,6

Таблица 3  
Динамика формирования урожайности раннеспелых сортов картофеля, 2006–2008 гг.

Сорт	Оригинатор	Урожайность (т/га) при уборке					
		01.07	10.07	20.07	30.07	10.08	20.08
«Весна», стандарт	ИОГЕН им. Н.В. Вавилова	10,3	16,5	23,1	32,8	41,6	43,0
«Горянка»	ВНИИКХ им. А.Г. Лорха	6,1	12,7	19,0	27,4	35,2	36,9
«Крепыш»	ВНИИКХ им. А.Г. Лорха	5,8	9,3	16,8	29,0	38,1	39,5
«Скороплодный»	ВНИИКХ им. А.Г. Лорха	7,6	13,0	20,3	26,5	37,0	38,9
«Самарский»	ВНИИКХ, Самарский НИИСХ	5,3	10,7	15,1	24,7	34,3	41,4
«Снегирь»	Северо-Западный НИИСХ	4,5	7,9	13,0	21,2	35,8	40,6
«При-12»	Приморский НИИСХ	6,0	10,4	17,6	29,0	37,4	38,2
«Красноярский ранний»	ВНИИКХ, КрасГАУ	7,3	13,6	20,1	31,3	39,7	41,5
«Тулунский ранний»	Тулунская ГСС	3,1	6,4	13,8	27,9	44,3	48,0
HCP <sub>05</sub>		1,6	2,1	1,9	2,7	2,3	3,1

## Агрономия

исключением сортов «скороплодный», «снегирь» и «самарский».

В предпоследнюю и окончательную копку сорт «тулунский ранний» заметно превзошел стандартный сорт «весна», а сорта «крепыш», «снегирь», «самарский», «красноярский ранний» были на уровне стандарта.

В условиях рынка важно получить с высоким качеством, конкурентоспособной и экономически выгодной продукцию (табл. 4).

По содержанию сухого вещества и крахмала два сорта - «крепыш» и «при-12» - уступили стандарту «весна», остальные имели неоспоримое преимущество. Содержание крахмала у них было на уровне 14,8–16,1%, у сорта «весна» – 13,1%.

Низкое содержание сахара отмечено у сортов «горянка» и «тулунский ранний», следовательно, отмеченные сорта пригодны для переработки на чипсы.

По содержанию витамина С (17,1–19,54 мг%) выделились сорта «горянка», «снегирь», «красноярский ранний», «тулунский ранний». Содержание нитратов в клубнях изучаемых сортов не превышало ПДК.

## Выводы

1. По продолжительности вегетационного периода (76–83 суток) все изучаемые сорта картофеля пригодны для выращивания в лесостепной зоне Тю-

менской области.

2. Раннеспелые сорта картофеля сформировали хорошо развитую листовую поверхность – 29,2–34,4 тыс. м<sup>2</sup>/га и чистую продуктивность фотосинтеза 5,9–7,6 г/м<sup>2</sup>·сутки. В лучшую сторону выделились «самарский», «красноярский ранний», «тулунский ранний».

3. В начальные копки сорт «весна» по урожайности имел преимущество перед остальными сортами. В предпоследнюю и окончательную копку выделил-

ся сорт «тулунский ранний» с урожайностью 44,3–48,0 т/га.

4. Высокое качество клубней имели сорта «горянка», «снегирь», «красноярский ранний», «тулунский ранний».

5. По комплексу хозяйственных признаков можно рекомендовать для возделывания в частном секторе сорта «горянка», «снегирь», «красноярский ранний», в фермерских и специализированных хозяйствах – «снегирь» и «тулунский ранний».

Таблица 4

Качество клубней картофеля, 2006–2008 гг.

Сорт	Оригинатор	Содержание, %			Витамин С, мг/%	Нитраты, мг/кг
		сухого вещества	крахмала	сахара		
«Весна», стандарт	ИОГЕН им. Н.В. Вавилова	18,4	13,1	0,41	15,26	91,7
«Горянка»	ВНИИКХ им. А.Г. Лорха	21,6	14,8	0,30	17,21	73,0
«Крепыш»	ВНИИКХ им. А.Г. Лорха	16,2	10,9	0,38	13,40	65,4
«Скороплодный»	ВНИИКХ им. А.Г. Лорха	20,4	13,6	0,42	16,32	84,1
«Самарский»	ВНИИКХ, Самарский НИИСХ	24,6	16,1	0,5	18,13	92,6
«Снегирь»	Северо-Западный НИИСХ	22,0	15,3	0,45	16,04	120,3
«При-12»	Приморский НИИСХ	17,1	11,7	0,36	13,42	106,5
«Красноярский ранний»	ВНИИКХ, КрасГАУ	22,3	14,9	0,61	17,10	63,7
«Тулунский ранний»	Тулунская ГСС	24,0	15,6	0,32	19,54	95,3

## Литература

- Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М., 1985. 320 с.
- Логинов Ю. П., Тоболова Г. В., Федорук Т. К. Сорта полевых культур, районированные в Тюменской области. Тюмень, 2006. 88 с.
- Методика Государственного испытания сельскохозяйственных культур. М., 1997. 216 с.
- Ничипорович А. А. Методика изучения площади листьев и продуктивности сельскохозяйственных культур. М., 1967. 54 с.
- Симаков А. Е., Анисимов Б. В. Сортовые ресурсы и передовой опыт производства картофеля. М. : ФГНУ Росинформагротех, 2005. 347 с.

## СЕЛЕКЦИЯ ЧЕСНОКА ОЗИМОГО (*ALLIUM SATIVUM*) НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ФУЗАРИОЗУ

**В.П. НИКУЛЬШИН (фото),**  
кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий отделом  
планирования и координации НИР,

**К.С. ШЕСТАКОВА,**  
научный сотрудник, Всероссийский НИИ селекции и  
семеноводства овощных культур

**Ключевые слова:** чеснок озимый, гниль, устойчивость, селекция.

В последние годы корневые гнили чеснока получили повсеместное распространение, резко усилилась их вредоносность. Так, частота встречаемости фузариозного увядания на чесноке достигает в отдельные годы 70%, что вызывает в период вегетации и хранения потерю урожая в размере от 17,8 до 50%. Опасность этого заболевания заключается не только в значительном снижении урожая, но и в способности возбудителей продуцировать широкий спектр опасных для здоровья людей и животных микотоксинов. В этой связи главной задачей является создание и использование в практике

защиты растений высокоурожайных и устойчивых к болезням сортов.

Для решения этой проблемы был выделен и идентифицирован видовой состав возбудителей фузариоза, выявлена их вредоносность и агрессивность, изучены особенности патогенеза и источники инфекции чеснока этим возбудителем. Были отработаны лабораторные методы заражения и оценки сортобразцов чеснока, а также созданы искусственные инфекционные фоны. Проведена сравнительная оценка на устойчивость к болезням образцов чеснока озимого на разных инфекционных фонах выращивания: провокационно-



143080, Московская обл., Одинцовский р-н, п/о Лесной городок;  
тел. 8 (495)780-91-78

инфекционном, искусственном и в лабораторных условиях (по зубкам). Для установления зависимости между оценкой чеснока озимого по признаку устойчивости к фузариозу на различных фонах была рассчитана корреляция. Проведенная в лабораторных условиях оценка сортобразцов сильно коррелировала с результатами оценки этих образцов на искусственном фоне ( $r=0,81$ ), что подтверждает достоверность оценки в условиях искусственного заражения. Наблюдалась средняя корреляция

***Garlic winter, decay,  
stability, selection.***

## Агрономия

между оценкой образцов на провокационно-инфекционном и искусственном фоне ( $r=0,58$ ) и между оценкой образцов на провокационно-инфекционном фоне и в лабораторных условиях ( $r=0,61$ ). Установлена возможность проведения лабораторной оценки коллекционного материала чеснока на устойчивость к фузариозному увяданию, как по зубкам, так и по листьям.

Таким образом, путем скрининга и анализа растений имеющегося генофонда отечественных сортов и форм (60 сортобразцов) чеснока озимого на провокационном и искусственном фоне выявлена иммунологическая разнокачественность вида *Allium sativum* по признаку устойчивости к фузариозу. При дифференциации образцов чеснока озимого по степени устойчивости

ти выделены все группы. Исследования показали, что 44 образца были поражены в средней и сильной степени, что в общем составило 74% от общего числа изученных образцов.

Интерес представляют 2 образца из группы практически устойчивых и 14 образцов из группы слабовосприимчивых (3 и 23% соответственно). У этих образцов наблюдалось незначительное изменение окраски и появление пятен диаметром не более 1,0 мм. Это и сказалось на незначительном балле поражения. По результатам проведенной оценки коллекции чеснока озимого по признаку устойчивости к фузариозу на искусственном фоне был выделен ряд образцов, представляющих практический интерес для селекции: №№ 5262, 2286, 5254, 5103 и 2965 (табл.). У данной группы образцов наблюдался низкий балл поражения, кроме того, они обладали многими хозяйственными ценностями.

**Таблица**  
Морфологическая характеристика образцов чеснока с повышенной устойчивостью к фузариозу

Название образца	Балл поражения	Потери урожая, %	Масса луковицы, г	Количество зубков в луковице, шт	Высота луковицы, мм	Диаметр луковицы, мм	Урожайность, т/га
Дубковский	1,5	7,7±0,1	50,28	6	4,0	4,3	7,54
5262	1,5	7,7±0,3	57,34	4	4,6	5,0	8,06
2286	1,3	6,5±0,2	65,19	5	3,6	4,4	9,77
5254	1,5	7,7±0,3	63,89	5	3,3	3,6	9,58
5103	0,8	2,2±0,6	64,07	4	4,5	5,0	9,61
2965	1,0	3,6±0,3	58,46	4	3,5	3,8	8,77

## Литература

- Семенова М. Л., Лебедева Л. Ф. Патогенная микрофлора чеснока озимого // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2009. № 5. С. 63-65.
- Сузан В. Г. Температурные условия хранения воздушных луковичек озимого чеснока // Аграрный вестник Урала. 2008. № 10. С. 46-48.

## ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА И СРОКОВ СЕВА НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

**Л.П. ОГОРОДНИКОВ,**

*доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, ГНУ «Уральский НИИСХ Россельхозакадемии»*

**Ю.Л. БАЙКИН,**

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой почвоведения, агрохимии и агроэкологии,*

**А.Н. СИЛИЧ,**

*аспирант, Уральская ГСХА*

**Ключевые слова:** пшеница, норма высева, сроки сева, площадь питания, густота стояния, урожайность.

### Цель, методы и условия проведения исследований

Установление оптимальной нормы высева – важный вопрос в технологии возделывания интенсивных сортов яровой пшеницы. От этого во многом зависит уровень урожайности и качество зерна. Недосев, как и избыточно высокая норма, сказывается отрицательно. Изреженный стеблестой ведет не только к потере урожайности, но и формированию менее выровненного зерна с повышенным содержанием белка. В свою очередь, излишнее загущение увеличивает риск полегания, которое приводит к недобору урожая и ухудшению технологических свойств зерна [2, 3, 4, 7, 8, 9].

Исследования проводили в 2004-

2007 гг. на темно-серой лесной слабооподзоленной тяжелосуглинистой почве, характеризующейся следующими показателями:  $\text{pH}_{(\text{KCl})}$  5,2-5,5, содержания легкогидролизуемого азота 154-184, фосфора 160-174, калия 164-180 мг на 1 кг почвы, степень насыщенности основаниями 83,3-84,7%, содержание гумуса 5,27-5,70 %.

Вегетационные периоды в годы исследований по количеству выпавших атмосферных осадков и температуре воздуха мы сгруппировали на засушливые (2004 г.), умеренные (2005, 2007 гг.) и влажные (2006 г.). Гидротермический коэффициент (ГТК) в указанные периоды вегетации составил: засушливые – 1,08; умеренные – 1,43 и влажные – 1,69. Указанная группировка согласуется

620061, г. Екатеринбург,  
ул. Главная, 21,  
тел. 8 (343) 252-72-81



620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42;  
тел. 8 (343) 350-97-32;  
e-mail: ubaikin@rambler.ru

с многолетними данными агроклиматического справочника [1] и многолетними исследованиями Л.Ф. Мельчакова [5, 6] и Л.П. Огородникова [7].

В опыте испытывали четыре нормы высева семян и два срока сева. Первый срок сева – при наступлении физической спелости почвы, второй – через 10 дней после первого срока сева. Семена яровой пшеницы Красноуфимская 100 высевали на фоне минерального питания –  $N_{60}P_{60}K_{60}$ . Агротехника в опыте была общепринятой для условий Среднего Урала.

### Результаты исследований

Количество выпадающих атмос-

**Wheat, seeding rate, time of sowing, nutrition area, stand density, harvest.**

## Агрономия

ферных осадков за вегетационный период в сильной степени влияет на влажность почвы. Согласно группировке по погодным условиям отмечено заметное изменение влажности почвы под посевами пшеницы в процессе вегетации растений. В засушливые годы рост и развитие растений яровой пшеницы проходил при относительно невысокой влажности почвы, которая в процессе вегетации (по фазам развития растений) колебалась в пределах 11–15% при влажности завядания на данной почве 9,5%. Во влажные годы высокая влажность почвы в пахотном слое отмечена в завершающие фазы развития растений пшеницы (16–24%), промежуточное положение занимают умеренные погодные условия (14–20%). Между выпадающими атмосферными осадками за вегетационный период и влажностью почвы выявлена тесная прямая взаимосвязь ( $r = 0,97$ ) (табл. 1).

Анализ температуры темно-серой лесной почвы за вегетационный период по годам исследований показывает, что наиболее быстрое и равномерное прогревание пахотного слоя происходит в засушливые годы, меньше – в умеренные и значительно ниже – во влажных погодных условиях.

Определение оптимальной нормы высева яровой пшеницы тесно связано с определенной площадью питания, при которой достигаются наиболее благоприятные условия для роста и развития растений и получения полноценных семян с высокими посевными кондициями и урожайными свойствами.

Независимо от нормы высева и сроков сева яровой пшеницы полевая всхожесть изменяется несущественно. Так, в засушливые годы, при первом сроке сева полевая всхожесть по вариантам колебалась в пределах 74,8–75,2%, при умеренных погодных условиях 77–78% и влажных погодных условиях 78,8–79,6%. В то же время при втором сроке сева (через 10 дней после первого срока сева) полевая всхожесть семян пшеницы по сравнению с первым сроком сева (физическая спелость почвы) ниже на 4,2–5,3% (табл. 2).

Густота стояния растений яровой пшеницы на 1 кв. м в весенний период после всходов достоверно изменяется в зависимости от нормы высева, сроков сева и погодных условий. Так, количество растений пшеницы на 1 кв. м весной в засушливые годы при норме высева 5 млн всхожих зерен на 1 га первого срока сева составило 376, при 6 млн – 450, при 7 млн – 525 и 8 млн – 598 шт.; в умеренные годы соответственно 390, 467, 543, 616 и во влажные годы 398, 475, 553, 630 шт. При втором сроке сева в сравнении с первым сроком количество растений ниже в условиях засухи на 22–40

Таблица 1  
Изменение влажности в пахотном слое темно-серой почвы в зависимости от погодных условий

Погодные условия	Фаза развития растений яровой пшеницы					
	посев	кущение	выход в трубку	колошение	молочная спелость зерна	полная спелость зерна
Влажность почвы, %						
Засушливые	14	12	11	11	13	15
Умеренные	19	16	14	17	19	20
Влажные	21	19	16	19	22	24

Таблица 2  
Густота стояния растений яровой пшеницы в зависимости от нормы высева и сроков сева

Норма высева, млн всхожих зерен	Первый срок сева			Второй срок сева		
	число растений на 1 кв. м, шт.	весенне-летняя выживаемость, %		число растений на 1 кв. м, шт.	весенне-летняя выживаемость, %	
		всходы	перед уборкой		всходы	перед уборкой
Засушливые погодные условия						
5 млн	376	312	83,0	354	285	80,7
6 млн	450	364	80,9	420	331	78,8
7 млн	525	415	79,0	490	377	76,9
8 млн	598	460	76,9	558	417	74,7
HCP <sub>05</sub>	59	42	1,7	62	35	1,8
Умеренные погодные условия						
5 млн	390	335	85,9	365	304	83,3
6 млн	467	388	83,1	437	353	80,8
7 млн	543	440	81,0	508	400	78,7
8 млн	616	485	78,7	578	442	76,5
HCP <sub>05</sub>	63	40	1,9	69	38	2,0
Влажные погодные условия						
5 млн	398	339	85,2	372	307	82,5
6 млн	475	393	82,7	445	359	80,7
7 млн	553	446	80,7	518	407	78,6
8 млн	630	495	78,6	588	447	76,0
HCP <sub>05</sub>	62	45	1,6	60	36	1,6

Таблица 3  
Пораженность растений яровой пшеницы в зависимости от нормы высева и сроков сева, %

Норма высева семян, млн всхожих зерен	Погодные условия вегетационного периода			
	засушливые условия		умеренные и влажные условия	
	первый срок сева	второй срок сева	первый срок сева	второй срок сева
5 млн	22,1	41,0	6,9	16,5
6 млн	20,2	38,7	5,3	15,0
7 млн	18,7	36,9	3,7	13,5
8 млн	17,3	35,5	2,1	12,0
HCP <sub>05</sub>	1,2	1,3	1,5	1,4

(354–558), в умеренные годы на 25–38 (365–578) и во влажные годы на 26–42 (364–576) шт. на 1 кв. м.

Густота стояния растений в осенний период математически достоверно изменяется в зависимости от нормы высева и сроков сева яровой пшеницы. Так, количество растений пшеницы по вариантам опыта первого срока сева в условиях засухи колебалось от 312 до 460 шт., в умеренные годы соответственно от 335 до 485 шт. и во влажные годы от 339 до 495 шт. на 1 кв. м. При втором сроке сева пшеницы в сравнении с первым сроком число растений на 1 кв. м было ниже.

Подобная закономерность сохранилась и по изменению весенне-летней выживаемости растений яровой пшеницы по разным нормам высева и срокам сева семян. Однако следует отметить, что в засушливые годы

отмечается высокий процент гибели растений пшеницы, особенно при втором сроке сева, от повреждения их внутристебельными вредителями.

Пораженность растений яровой пшеницы внутристебельными вредителями зависела не только от нормы высева семян, сроков сева, но и условий лет. Так, в годы засухи, когда выпало минимальное количество атмосферных осадков и при высокой температуре воздуха при норме высева 5 млн всхожих зерен на 1 га первого срока сева пораженность растений пшеницы составила 22,1%. Повышение нормы высева семян пшеницы с 5 до 8 млн всхожих зерен приводит к достоверному снижению повреждения растений внутристебельными вредителями. Эта разница при норме высева 6 млн первого срока сева составила 1,9 (20,2) %, при 7 млн – 3,4 (18,7) % и 8 млн – 4,8

(17,3%). Аналогичная закономерность по изменению количества поврежденных растений пшеницы внутристебельными вредителями сохранилась и при втором сроке сева, но их процент в сравнении с первым сроком сева был выше в 1,8-2,1 раза. Подобная картина по степени повреждения растений яровой пшеницы отмечена в умеренные и влажные годы при обоих сроках сева, но их процент был значительно ниже, чем в условиях засухи (табл. 3).

Ранний срок сева (физическая спелость почвы) является наиболее эффективным приемом борьбы с внутристебельными вредителями, т.к. наибольший вред они причиняют поздним посевам. Это объясняется тем, что крупные, хорошо выполненные семена с высокими посевными кондициями дают более мощный проросток, прорастают большим числом зародышевых корешков, имеют повышенную кустистость, поэтому значительно легче противостоят повреждению шведской мухой, всходы успевают окрепнуть (сформировать 3-4 листа) и тем самым избежать масштабного повреждения растений.

Величина урожая зерна и его качество во многом зависят не только от сортовых особенностей культуры, но и нормы высева, сроков сева, т.к. недосев или пересев семян ведет не только к потере урожайности зерна, но и ухудшению посевных качеств и технологических достоинств зерна пшеницы (табл. 4).

В условиях засухи на темно-серой лесной почве в условиях Среднего Урала при норме высева семян яровой пшеницы 5 млн всхожих зерен первого срока сева получена урожайность зерна – 2,62 т/га. Увеличение нормы высева семян до 6 и 7 млн в сравнении с 5 млн всхожих зерен прибавки урожайности зерна достоверно повышаются на 0,25-0,50 т/га, или 9,5-19,1%.

Подобная картина увеличения урожая зерна яровой пшеницы по разным нормам высева яровой пшеницы сохранилась и при втором сроке сева (через 10 дней после первого срока сева). Однако следует отметить, что в экстремальных погодных условиях вегетационного периода при резком дефиците влаги в почве и высокой температуре воздуха и почвы в пахотном слое большая повреждаемость растений пшеницы внутристебельными вредителями и высокая твердость почвы под растениями способствовали снижению урожая зерна при втором сроке сева на 0,50-0,52 т с 1 гектара.

В благоприятные по осадкам и температуре воздуха при всех нормах высева первого срока сева в сравнении с условиями засухи обеспечили прибавку зерна в пределах 0,76-0,79 т/га, или 23,9-27,5% и соответственно при втором сроке сева 0,27-0,33 т/га, или 9,1-10,3%. Промежуточное положение по уровню урожайности зерна яровой пшеницы занимают влажные погодные условия.

Следует отметить, что оптимальной нормой высева семян яровой пшеницы интенсивного типа Красноуфимская 100 является 7 млн всхожих зерен на 1 га. При повышении нормы высева семян до 8 млн во все годы исследований урожайность зерна остается на уровне 7 млн.

Анализ структуры биологического урожая яровой пшеницы в зависимости от нормы высева семян и сроков сева показал, что решающая роль в формировании урожая принадлежит количеству продуктивных стеблей перед уборкой и выполненности зерна.

Установлена тесная прямая зависимость между уровнем урожайности зерна пшеницы и сбором семян из урожая ( $r=0,98 \dots 0,99$ ), количеством продуктивных стеблей к уборке ( $r=0,96 \dots 0,98$ ), массой 1000 зерен ( $r=0,88 \dots 0,90$ ) и отрицательная зависимость между сбором семян из урожая и числом зерен в колосе ( $r=-0,58 \dots -0,65$ ), а также количеством пораженных растений внутристебельными вредителями ( $r=-0,79 \dots -0,85$ ).

#### Выходы

- Интенсивный сорт яровой пшеницы Красноуфимская 100 на темно-серой лесной почве в условиях Среднего Урала при посеве крупными и всхожими семенами на фоне минерального питания  $N_{60}P_{60}K_{60}$  при первом сроке сева (физическая спелость почвы) в благоприятные годы обеспечивает получение 3,90 т/га зерна (при ГТК до 1,6) за счет оптимальной густоты продуктивного стеблестоя и выполненности зерна. Увеличение количества атмосферных осадков (ГТК выше 1,6) или их уменьшение (ГТК меньше 1,08) снижает эти показатели.

- При посеве яровой пшеницы через 10 дней после первого срока сева урожайность зерна ниже на 4,5 т/га.

- Оптимальная норма высева яровой пшеницы Красноуфимская 100 – 7 млн всхожих зерен на 1 гектар.

- Выявлены устойчивые положительные и отрицательные зависимости между сопряженными показателями.

Таблица 4

Урожайность зерна яровой пшеницы Красноуфимская 100 в зависимости от нормы высева семян и сроков сева, т/га

Норма высева семян, млн всхожих зерен	Первый срок сева			Второй срок сева		
	засушливые погодные условия	умеренные погодные условия	влажные погодные условия	засушливые погодные условия	умеренные погодные условия	влажные погодные условия
5 млн	2,62	3,40	3,08	2,12	2,89	2,59
6 млн	2,87	3,66	3,35	2,37	3,17	2,85
7 млн	3,12	3,90	3,60	2,60	3,45	3,11
8 млн	3,18	3,94	3,69	2,68	3,47	3,16
НСР <sub>05</sub>	0,15	0,12	0,17	0,14	0,13	0,16

#### Литература

- Агроклиматический справочник по Свердловской области. Л. : Гидрометеоиздат, 1962. 196 с.
- Азин Л. А. Улучшение качества семенного зерна на Среднем Урале : автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. М., 1968. 28 с.
- Гриценко В. В., Калошина З. М. Семеноведение полевых культур. М. : Колос, 1984. 272 с.
- Кулешов Н. Н. Агрономическое семеноведение. М. : Сельхозгиз, 1963. С. 195-238.
- Мельчаков Л. Ф. Климатическая характеристика Пермской и Свердловской областей за летне-осенний период / Вопросы климата Урала. Свердловск, 1958.
- Мельчаков Л. Ф. Климат нашего края / Средний Урал. Свердловск, 1967. 76 с.
- Огородников Л. П. Обоснование технологии возделывания ячменя на Среднем Урале : автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. Омск, 1994. 31 с.
- Романов П. П. Научные основы совершенствования технологии возделывания и улучшение качества яровых культур на Среднем Урале : автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. Пермь, 1979. 36 с.
- Сортовая политика и технологии производства зерна на Среднем Урале / авт. колл. Екатеринбург : ГНУ Уральский НИИСХ, 2008. 282 с.

## Агрономия

## УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ЦВЕТНОЙ КАПУСТЫ НА РАЗНЫХ ПО ЗАРАЖЕННОСТИ КИЛОЙ УЧАСТКАХ В ПЕРМСКОМ КРАЕ

**А.Н. ПАПОНОВ,**

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор,*

*Пермская ГСХА им. академика Д.Н. Прянишникова*

**Ключевые слова:** цветная капуста, кила, зараженность почвы килой, урожайность.

Цветная капуста занимает второе место по масштабам возделывания после капусты белокочанной. Одним из ведущих факторов, ограничивающих ее распространение, является сильное повреждение растений различными болезнями, и среди них, главным образом, килой.

В литературе отмечается, что кила капусты, вызываемая грибом «*plasmodiophora brassicae Wor*», является широко распространенным заболеванием среди видов из рода «*brassica*». Из видового разнообразия капуст наименьшей устойчивостью обладают сорта и формы пекинской капусты, в частности, распространенный в стране сорт «хибинская» [1, 2].

Гриб поражает корни капусты, на которых образуются утолщения, наросты, достигающие в отдельных случаях больших размеров. Эти наросты затрудняют поглощение воды и элементов питания из почвы, становясь в то же время ведущими атTRACTантами продуктов фотосинтетической деятельности растений. Растения отстают в росте или погибают.

Отмечается отсутствие устойчивости у сортов цветной капусты. В той или иной мере устойчивые растения часто называются толерантными, и степень их устойчивости часто определяется наряду с вирулентностью расы патогена на уровне инфекционного фона.

В 2005 г. в фирму «Усадьба» г. Перми (директор - Г.В. Толстова) из фирмы «Сингента» поступили семена сортов цветной капусты, характеризующиеся устойчивостью к киле, - F<sub>1</sub> «clarifir» и F<sub>1</sub> «clapton». Для оценки этих сортов семена были переданы на кафедру плодовоощеводства Пермской сельскохозяйственной академии. Оценку килоустойчивых сортов фирмы «Сингента» проводили в сравнении как с сортами зарубежной селекции (F<sub>1</sub> «винсон», F<sub>1</sub> «фремонт»), так и с отечественным сортом «гарантия». Все они поражаются килой.

В литературе отсутствуют данные, позволяющие сравнительно оценивать степень зараженности (вирулентности) килой почв отдельных участков. Наряду с оценкой предшественников мы использовали в каждой закладке опытов сорт пекинской капусты «хибинская» в качестве своеобразного индикатора на зараженность почвы спорами килы.

В 2006 г. опыты закладывались в совхозе «Верхнемуллинский», для условий которого, по личному сообщению Г.Ф. Монахоса, характерна наиболее агрессивная раса килы капусты. В хозяйстве проведены две закладки опытов - в бригадах 2 и 3.

Во второй бригаде на участке регулярно выращивалась капуста, но в год, предшествующий проведению опытов, были посажены кабачки. В третьей бригаде за последние два года выращивались свекла и морковь. В 2008 г. во второй бригаде был заложен опыт на участке, на котором последние два года капуста не выращивалась.

На учебно-экспериментальной базе кафедры плодовоощеводства опыты закладывали в 2006-2008 гг.

В 2006 году рассада сортов цветной капусты высаживалась на участке, на котором в 2002 году выращивалась капуста «тонколистная» (*diplostaxis tenuifolia*), растения которой на 100% были поражены килой.

В 2003-2005 гг. выращивались томаты, огурцы, лук-порей. В 2007-2008 гг. посадку проводили на коллекционном участке, на котором в 2005-2006 гг. выращивалась капуста, и в эти годы отмечалось массовое поражение растений килой.

Рассада во всех опытах была в кассетах, и в возрасте 30-35 дней высаживалась в открытый грунт по схемам 70x40, 70x50 см. Между делянками каждой повторности по той же схеме высаживался ряд пекинской капусты. Наряду с общими приемами ухода фиксировалось состояние растений, их гибель. В конце сезона оценивалась степень поражения корневой системы растений сравниваемых сортов по 6-балльной шкале, разработанной нами в ходе исследований:

0 – отсутствие поражения;

1 балл – поражение незначительное: на корнях единичные, мелкие наросты, растения хорошо развиты;

2 балла – поражение слабое: многие корни имеют узлы (наросты) небольшого размера, растения не имеют признаков угнетения;

3 балла – средняя степень поражения: на большинстве корней сформировались наросты, достигающие в диаметре 2 см, в жаркую погоду листья подвядают;

4 балла – поражение сильное: на

614990, г. Пермь,  
ул. Коммунистическая, 23;

тел. 8 (3422) 12-47-79

всех корнях - узлы размером 2-5 см и больше, растения угнетены, листья частично отмирают, как правило, формируется товарная головка;

5 баллов – растения погибают, не образуя головку, наблюдается отмирание и разложение корневой системы.

В 2006 г. в совхозе «Верхнемуллинский» опыты закладывались во 2-й, 3-й бригадах, где капуста выращивалась по разным предшественникам. Оценка развития используемого нами индикатора зараженности почвы килой пекинской капусты сорта «хибинская» показала следующую картину. В бригаде №2 к моменту массовой уборки растения пекинской капусты в основном погибли (5 баллов), единичные имели сильное поражение (4 балла). В 3-й бригаде пораженность растений пекинской капусты в этот период в большей части оценивалась в 4 балла, но единичные растения погибли (5 баллов).

Учет урожайности и оценка пораженности килой растений изучаемых сортов цветной капусты (табл. 1) показали высокую устойчивость сортов фирмы «Сингента». Лучшие показатели имел сорт F<sub>1</sub> «clapton».

В опыте, заложенном в 2006 г. на базе кафедры, состояние растений пекинской капусты оценивалось в 2, реже – 3 балла, растения отличались хорошим развитием, что свидетельствовало о слабом инфекционном фоне. В этих условиях растения не килоустойчивого сорта F<sub>1</sub> «фремонт» хотя и были поражены килой (табл. 2), по урожайности не уступали сортам F<sub>1</sub> «clapton» и F<sub>1</sub> «clarifir», которые не имели поражения корневой системы.

В 2007-2008 гг. на коллекционном участке экспериментальной базы кафедры плодовоощеводства выращивали растения сортов «гарантия» и F<sub>1</sub> «clarifir». Посадка - 25.05.07 и 10.06.08. Вначале наблюдалось нормальное развитие растений. Через месяц началась массовая гибель пекинской капусты, а следом – и изучаемых сортов. В эти годы погибли (5 баллов) все растения как неустойчивого сорта «гарантия», так и F<sub>1</sub> «clarifir», который в условиях более низкого инфекционного фонда проявлял высокую устойчивость к киле.

**Cauliflower, hernia, contamination of soil hernia, productivity**



## Агрономия

В 2008 г. опыты с сортами «гарантия» и F<sub>1</sub> «clarifir» были заложены в совхозе «Верхнемуллинский». Посадка

рассады - 25.05.08. Как и в предыдущие годы, между делянками была посажена рассада пекинской капусты. На период

Таблица 1

Степень пораженности растений сортов цветной капусты килой и урожайность культуры в совхозе «Верхнемуллинский» (2006 г.)

Сорт	Бригада №2		Бригада №3		
	балл пораженности	урожайность, кг/м <sup>2</sup>	масса головки, кг	балл пораженности	урожайность, кг/м <sup>2</sup>
F <sub>1</sub> «винсон»	3,6	2,4	0,5	2,1	4,1
F <sub>1</sub> «clapton»	0,6	5,7	1,2	0	4,3
F <sub>1</sub> «clarifir»	1,3	5,2	1,1	0	7,2
HCP <sub>05</sub>	2,6			1,95	

Таблица 2

Степень пораженности растений сортов цветной капусты килой и урожайность культуры на базе кафедры плодоовоощеводства (2006 г.)

Сорт	Балл пораженности	Урожайность, кг/м <sup>2</sup>	Масса головки, кг
F <sub>1</sub> «фремонт»	1,7	2,6	0,73
F <sub>1</sub> «clapton»	0	2,6	0,71
F <sub>1</sub> «clarifir»	0	2,8	0,77
HCP <sub>05</sub>		0,75	

Таблица 3

Степень пораженности растений сортов цветной капусты килой и урожайность культуры в совхозе «Верхнемуллинский» (2008 г.)

Сорт	Балл пораженности	Урожайность, кг/м <sup>2</sup>	Масса головки, кг
«гарантия»	3,07	1,07	0,5
F <sub>1</sub> «clarifir»	0,70	2,05	0,9
HCP <sub>05</sub>		0,46	

## Литература

- Боос Т. В., Тимошенко З. В. Генофонд капусты для селекции сортов, устойчивых к грибным заболеваниям // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1979. Т. 64. Вып. 1. С. 133-136.
- Фёдорова М. Н. Устойчивые сорта и расовый состав возбудителей килы крестоцветных культур // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1979. Т. 64. Вып. 1. С. 40-45.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИРОДНО-ЛАНДШАФТНОЙ СРЕДЫ В КРИОЛИТОЗОНЕ

А.Н. ПЕТРОВА,

профессор, зав. кафедрой агрономии,

С.А. ВЛАДИМИРОВА,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрономии, Якутская ГСХА

**Ключевые слова:** садово-парковый комплекс, природно-ландшафтная среда, моделирование, декоративные растения.

Впервые научные исследования по изучению декоративных растений в Якутии начались в 1949 году Институтом биологии Якутского филиала АН СССР. Проводились они на участках города Якутска и его окрестностях. Затем исследования были перенесены на территорию Чочур-Муранской экспериментально-биологической станции, в 1962 году преобразованной в ботанический сад.

С 1964 года начались первичные испытания интродуцированных декоративных местных дикорастущих и ино-районных травянистых многолетних растений, посевной и посадочный ма-

териал которых получен из 31 пункта Советского Союза, из 11 пунктов зарубежных стран, а также из ряда районов Якутии. Впервые исследования Якутского ботанического сада показали, что многие растения Дальнего Востока, Северной Америки и европейской части России могут быть акклиматизированы на территории Якутии.

Якутская государственная сельскохозяйственная академия – это центр агрообразования республики. Он нуждается в соответствующем озеленении и благоустройстве территории на основе ландшафтно-экологического подхода с решением проблемы созда-



677007, Республика Саха (Якутия),  
г. Якутск, ул. Красильникова, 15;  
тел. 8 (4112) 25-79-93

ния и формирования декоративного садоводства на заболоченных и засоленных участках.

Для проведения озеленительных работ и благоустройства территорий ЯГСХА был создан садово-парковый комплекс с целью обучения студентов всем этапам технологического процесса возделывания сельскохозяйственных культур от выращивания до уборки урожая, проведения научно-исследова-

**Landscape gardening complex, the Natural-landscape environment, modelling, ornamental plants.**

## Агрономия

тельских работ и принципам создания ландшафтной композиции в населенных пунктах Севера.

У народа Саха, по принятой традиции, алаас и ландшафтно-биологическая среда – идентичные понятия. В нашем сельхозвузе в основном учатся дети с сельских улусов, у которых генетически передалось это наследие. В условиях городской цивилизационной среды резко обрывается связь с природой. Ведь общеизвестно, что человек не только дитя природы, но и учится у природы универсальным понятиям красоты, добра и истинности. Создание облагороженной и организованной естественно-ландшафтной среды отвечает политике, идеологии образовательно-воспитательных доктрин, создает единую гармоничную среду духа и души, сознания и воли человека. Наконец, имидж самой сельскохозяйственной академии: красота и добро должны спасти человека в жестком и противоречивом XXI веке.

Поэтапное моделирование природно-ландшафтной среды на территории ЯГСХА началось с 2002 года.

Созданы следующие озеленительные объекты по принципам ландшафтной композиции.

**Модульный и каменистый сады.** В саду высажено более 700 цветочных растений около 50 видосортообразцов. Основной достопримечательностью этого сада является рокарий площадью 25 м<sup>2</sup>. Он расположен на открытом солнечном участке, удачно гармонизирует с другими элементами сада. Закладку рокария сделали методом сухой кладки, нижние ряды выкладывали из более крупных декоративных камней, верхние – из более мелких. На 21 террасе высадили специально подобранный ассортимент однолетних и многолетних цветов.

Главным элементом каменистого сада является водоем. Живописный водоем с искусно выложенными натуральными камнями и цветочно-декоративными растениями является идеальным местом для того, чтобы забыть обо всех проблемах и насладиться близостью к природе. В центре водоема сооружен небольшой фонтанчик. Вокруг водоема выложены булыжники и декоративные камни, которые плавно спускаются по берегам водоема. С обеих сторон дорожки заложены два рокария.

Растительный дизайн тщательно подобран. Стиль насаждения свободный, неформальный. Половину площади каменистого сада занимают декоративные камни и вода. Среди высаженных растений преобладают многолетние декоративно-листвен-

ные. У самого края пруда высажены болотные растения, такие как калужница болотная, осока вилюйская. Предпочтение отдали ирису щетинистому. 100 кустов ирисов рассажены на прибрежной зоне водоема и образуют декоративный эффект с камнями и булыжниками. Со стороны Сергеляхского шоссе высажены берески, ивы, роза иглистая и кохии и др.

На более сухих участках комфортно себя чувствуют княжик сибирский, василистник простой, тимьян ползучий, девясил британский, клевер ползучий, незабудка и др.

С правой стороны заложен небольшой садик из суккулентов: очитков, агав, кактусов, крассул и др.

Мощение вокруг рокария выполнено из гравия и керамзита.

В саду расположены около 70 ящиков с цветами: 15 удлиненных цветочных ящиков, где высажены однолетники, более 50 ящиков с летними кипарисами (кохиями) и 4 больших квадратных цветочных ящика. От рокария до водоема выложена из каменных плит и камней дорожка, соединяющая модульный сад с каменистым садом.

Вечером декоративные растения, малые архитектурные формы сада освещаются. Освещение придает саду дополнительный объем.

На территории сада расположена беседка. Беседка является прекрасным местом для отдыха и приема гостей на свежем воздухе в окружении зелени.

Этот небольшой сад, в котором прекрасно сочетаются декоративные элементы из древесины, воды, камней с тщательно подобранный растительностью, представляет собой удачный пример интерпретации северного и восточного стилей.

Сквер расположен перед главным учебным корпусом академии. Он создан на основе ландшафтной композиции и является своеобразным и эффективным видом современного цветочного оформления.

Тщательно проведен подбор устойчивого ассортимента почвопокровных однолетних, двулетних, многолетних, оранжерейно-комнатных растений, которые размещены группами в виде национального узора. В центральной зоне партера установлена скульптурная фигура «Жеребенок».

**Миксбордер.** Миксбордер расположен вдоль стены студенческого общежития. Высажено большое количество видов цветочных культур, которые размещены небольшими группами в виде пятен различной формы. В миксбордере чередуются различные по

форме, окраске и высоте растения. Смешанный бордюр не теряет декоративности в течение всего вегетационного периода.

Партер главного учебного корпуса ЯГСХА. Радует глаз обилие цветов на клумбах, рабатках, в цветниках, вазонах, вазах перед парадным подъездом академии. Партеры выполнены в регулярном стиле. Они отличаются декоративностью и симметричностью планировки. Ассортимент растений на партерах состоит из великолепных белых королевских астр, китайских, бархатцев, петуний гибридной, настурций большой, цинерарии, побегии Эринус и др.

В центральной части верхнего партера живописно вписываются вьющиеся двухметровые ипомеи.

Радует глаз обилие цветов на цветниках, клумбах, вазонах, вазах перед парадным подъездом академии.

**Яблоневый сад.** 25 сентября 2003 года на территории академии членами Ученого Совета ЯГСХА был заложен яблоневый сад на площади 865 м<sup>2</sup>. Всего было высажено 35 саженцев яблони различного географического происхождения.

В июле 2007 г. наблюдалось первое цветение яблони сибирской.

**Рябиновый сад.** Рябиновый сад расположен в центре территории ЯГСХА вдоль асфальтированной дороги. Высажены саженцы рябины, которые сегодня радуют глаз своими ажурными листвами и ягодами. На фоне газона высаживаются однолетние декоративные растения (петуния, табак душистый и др.).

**Аллея.** Вдоль западной стены студенческого общежития заложена боярышниковая аллея первокурсников, а с северной стороны - березовая аллея ветеранов.

Кроме цветочных культур параллельно ведется посадка местных, дикорастущих эндемичных и инорайонных видов древесно-кустарниковых растений. Посажены на территории ЯГСХА 50 видов боярышников, 5 – ольхи, 55 – ивы, 684 берески, 9 кизильников, 45 акаций, 35 яблонь.

Таким образом, во всей своей целостности представлен экологический портрет Якутской государственной сельскохозяйственной академии – образ в единой связке архитектурно-строительного комплекса с живописной панорамой, в ансамблевом природно-эстетическом окружении образовательного процесса как модель формирования, саморазвития личности в условиях урбанизированной и техногенной обстановки современной социокультурной ситуации.

### Литература

- Петрова А. Н., Владимирова С. А., Туприн А. М. Создание садово-паркового комплекса в ЯГСХА // Научные труды молодых ученых аграрных вузов России : сб. ст. аспирантов и молодых ученых. Якутск : Изд-во ЯГУ, 2003. С. 108-110.
- Петрова А. Н., Владимирова С. А., Туприн А. М. Создание студенческого сада в ЯГСХА. Вузовская наука – основа подготовки агрономов : м-лы региональной научно-практической конференции. Якутск, 2003. С. 59-61.
- Петрова А. Н., Владимирова С. А., Ефимова Л. А. Студенческий сад ЯГСХА // Научное обеспечение образовательного процесса в аграрном вузе : сб. науч. тр. Якутск, 2005. С. 120-121.

## ВЛИЯНИЕ БАВ НА ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ГИБРИДЫ КАПУСТЫ ПОЗДНЕГО СРОКА СОЗРЕВАНИЯ

**С.С. ПОТАПОВА,**

*кандидат биологических наук, доцент кафедры  
плодоовоощеводства, хранения и переработки продукции  
растениеводства, Новосибирский ГАУ*

**Н.А. ПОТАПОВ,**

*кандидат сельскохозяйственных наук, директор, АТФ «Агрос»*

**Ключевые слова:** капуста белокочанная, гибрид,  
урожайность, биологически активные вещества (БАВ).

В Сибири капуста – главная овощная культура, что обусловлено ее отличными вкусовыми, питательными и целебными качествами и исключительно благоприятными для нее агроклиматическими условиями, складывающимися в регионе [1].

Целью наших исследований явилось изучение влияния растительных препаратов на урожайность и качество капусты белокочанной в условиях Новосибирского сельского района Новосибирской области.

### Объекты и методы исследования

Исследования проводились на опытном участке агротехнологической фирмы «Агрос», расположенным на землях ЗАО «Русь» Новосибирского района НСО в 2006 году. Почва – выщелоченный чернозем среднемощный малогумусный с содержанием гумуса 4,8%.

В опыте изучали возможность выращивания капусты белокочанной позднего срока созревания при использовании следующих регуляторов роста: 1) контроль (без обработки); 2)

Таблица 1

Урожайность позднеспелой капусты в зависимости от регуляторов роста

Гибриды, F <sub>1</sub>	Урожайность, т/га		Прибавка урожайности, т/га				Масса товарного кочана, кг	Вегетационный период, сутки		
			к стандарту		к контролю					
	общая	стандартная	общая	стандартная	общая	стандартная				
Контроль (без обработки)										
«Крюмон» F <sub>1</sub> St.	74,2	71,3	–	–	–	–	2,8	128		
«Arrivist» F <sub>1</sub>	73,8	71,9	-0,4	+0,6	–	–	2,9	131		
«Kronos» F <sub>1</sub>	70,3	69,8	-3,9	-1,5	–	–	2,8	133		
«Galaxy» F <sub>1</sub>	68,0	67,5	-6,3	-3,8	–	–	2,7	132		
Крезацин										
«Крюмон» F <sub>1</sub> St.	75,5	73,5	–	–	+1,3	+2,2	2,9	125		
«Arrivist» F <sub>1</sub>	71,9	71,0	-3,6	-2,5	-1,9	-0,9	2,8	137		
«Kronos» F <sub>1</sub>	69,8	65,5	-5,7	-8,0	-0,5	-4,3	2,8	128		
«Galaxy» F <sub>1</sub>	73,1	71,6	-2,4	-1,9	+5,2	+4,1	2,8	128		
Новосил										
«Крюмон» F <sub>1</sub> St.	73,9	70,8	–	–	-0,3	-0,5	2,9	128		
«Arrivist» F <sub>1</sub>	75,3	74,5	+1,4	+3,7	+1,5	+2,6	2,9	131		
«Kronos» F <sub>1</sub>	76,5	75,2	+2,6	+4,4	+6,2	+5,4	3,0	132		
«Galaxy» F <sub>1</sub>	83,2	83,2	+9,3	+12,4	+15,3	+15,7	3,3	133		

Таблица 2

Химический состав кочанов капусты

Варианты опыта	Сухое вещество, %	Сумма сахаров, %	Витамин С, мг/100 г	Нитраты, мг/100 г
Контроль (без обработки)				
«Крюмон» F <sub>1</sub> (St.)	9,2	5,4	28,2	471
«Arrivist» F <sub>1</sub>	10,7	6,5	26,9	395
«Kronos» F <sub>1</sub>	10,2	4,3	32,7	277
«Galaxy» F <sub>1</sub>	9,8	6,5	28,2	210
Крезацин				
«Крюмон» F <sub>1</sub> (St.)	9,1	5,3	28,8	409
«Arrivist» F <sub>1</sub>	10,6	5,5	35,8	369
«Kronos» F <sub>1</sub>	9,7	5,5	40,4	312
«Galaxy» F <sub>1</sub>	9,8	4,9	28,2	284
Новосил				
«Крюмон» F <sub>1</sub> (St.)	10,4	6,8	28,2	442
«Arrivist» F <sub>1</sub>	10,4	4,5	28,2	433
«Kronos» F <sub>1</sub>	10,1	7,3	22,0	300
«Galaxy» F <sub>1</sub>	9,3	4,6	26,9	260

630039, г. Новосибирск,  
ул. Добролюбова, 160;  
тел. 8 (383) 267-38-11



630078, г. Новосибирск,  
ул. Пермитина, 24;  
тел. 8 (383) 346-15-94

новосил; 3) крезацин.

В опыте возделывали следующие гибриды голландской селекции, представленные концерном «Seminis»: «kronos» F<sub>1</sub>, «galaxy» F<sub>1</sub>, «arrivist» F<sub>1</sub>. За стандарт взят гибрид отечественной селекции «крюмон».

Посев семян капусты проводили 10 апреля в кассеты в разводочной теплице. Высадка капусты проведена 15 мая, схема посадки – 50x70 см, предшественник – томаты. Площадь опытной делянки – 10 м<sup>2</sup> в трехкратном повторении. Препараты применялись через каждые 15 дней путем опрыскивания растений раствором 0,5%-ной концентрации.

Уход за растениями состоял из ручных прополок и подкручивания. Поливы: посадочный непосредственно в лунки нормой 400 м<sup>3</sup>/га и вегетационные поливы орошением через 5-7 дней нормой 150-200 м<sup>3</sup>/га. Урожай и его качество определили путем взвешивания общей партии кочанов, пересчитывали на 1 м<sup>2</sup>. Математическая обработка данных проведена стандартным методом по Доспехову.

Оценку качества кочанов, урожайность, пораженность растений болезнями и химический состав продукции проводили общепринятыми методами.

### Результаты и обсуждение

В целом большинство гибридов положительно реагируют на препараты (табл. 1).

Статистически выявлено, что по общей урожайности позднеспелой капусты белокочанной индексы детерминации составили по гибридам 10,5%, регулятору роста – 8,4%.

Наиболее отзывчивыми на препараты явились гибриды «galaxy» F<sub>1</sub> и «kronos» F<sub>1</sub>, и в меньшей степени – «крюмон» F<sub>1</sub> и «arrivist» F<sub>1</sub>.

На фоне Новосила по гибридам «galaxy» F<sub>1</sub> прибавка составила 6,3% по общей урожайности и 12,4% по стандартной по отношению к стандартному гибридам «крюмон». А по отношению к контролю (без обработок) – соответственно 15,3 и 15,7% (табл. 1).

*White cabbage, hybrid, productivity, biologically active substances (BAS).*

## Агрономия

Количество стандартной продукции было достаточно высоко и составляло от 65,5 до 83,2% в зависимости от варианта опыта. Максимальный выход стандартной продукции получен у гибрида «galaxy» с применением препарата Новосила.

В целом можно отметить, что применение Новосила увеличивает выход стандартной продукции в среднем на 3–16% в зависимости от гибрида.

Средняя масса кочана составила от 2,7 до 3,3 кг. Стимулирующее действие БАВ здесь соответствует закономерностям по урожайности. Самая большая прибавка отмечена у гибридов «galaxy» и «kronos» (0,5–0,2 кг) с применением Новосила.

Изучение химического состава кочанов позднеспелой капусты белокочанной показало, что содержание сухого вещества в кочанах было от 9,1 до 10,7% (табл. 2). Сумма сахаров у гибрида «крюмон» F<sub>1</sub> достигла 6,8% с применением Новосила (6,4% в контроле). У гибрида «kronos» F<sub>1</sub> Новосил на 1,6% повышал содержание сахаров, а Крезацин – на 1,1% против контроля. Содержание аскорбиновой кислоты составляло от 22 до 40,4 мг/100 г, причем максимальное его содержание отмечено у гибрида «kronos» на фоне Крезацина. Концентрация нитратов составила от 210 до 471 мг/100 г, что в 2 раза ниже ПДК.

Без обработки поражение болезнами гибрида «крюмон» F<sub>1</sub> составило в целом 7,2%, в том числе слизистым бактериозом – 1,6% (табл. 3). По гибридам «arrivist» F<sub>1</sub> соответственно 3,3 и 0%, «kronos» F<sub>1</sub> – 7,6 и 0,6% и «galaxy» F<sub>1</sub> – 4,3 и 0,3%.

Регуляторы роста снижали поражение растений и кочанов поздней капусты. На фоне Крезацина оно составило по «крюмон» F<sub>1</sub> и «arrivist» F<sub>1</sub> 0,6%, «kronos» F<sub>1</sub> и «galaxy» F<sub>1</sub> – 1,3%. В варианте с применением Новосила поражений не было у гибрида «galaxy» F<sub>1</sub>. На фоне Новосила кочаны гибрида «крюмон» F<sub>1</sub> поражались на 1,6% в целом.

## Выходы

По урожайности наиболее отзывчивыми на препараты оказались гибриды «galaxy» F<sub>1</sub> и «kronos» F<sub>1</sub>, и в меньшей степени – «крюмон» F<sub>1</sub> и «arrivist» F<sub>1</sub>. На фоне Новосила у гибрида «galaxy» F<sub>1</sub> прибавка составила 6,3% по общей урожайности и 12,4% по стандартной части по отношению к стандартному

гибриду «крюмон». А по отношению к контролю (без обработок) – соответственно 15,3 и 15,7%.

Количество стандартной продукции было достаточно высоко и составляло от 65,5 до 83,2% в зависимости от варианта опыта. Применение Новосила увеличивает выход стандартной продукции в среднем на 3–16% в зависимости от гибрида. Существенного влияния изучаемых препаратов на химический состав продукции не выявлено.

Применяемые препараты влияли на фитосанитарное состояние посадок капусты, особенно препарат Новосил обладал иммуно-корректирующим и антистрессовым действием.

Таблица 3

Поражение растений позднеспелой капусты белокочанной в зависимости от регуляторов роста

Гибрид	Больных растений, %					Всего, %	Больных кочанов, %
	слизистый бактериоз	сосудистый бактериоз	фузариоз	белая гниль	альтернариоз		
Контроль (без обработки)							
«Крюмон» F <sub>1</sub> (St.)	1,6	0	0	0,6	5,0	7,2	1,6
«arrivist» F <sub>1</sub>	0	0	0	1,3	2,0	3,3	1,3
«kronos» F <sub>1</sub>	0,6	0	0	1,0	6,0	7,6	0,6
«galaxy» F <sub>1</sub>	0,3	0	0	0	4,0	4,3	0,3
Крезацин							
«Крюмон» F <sub>1</sub> (St.)	0,6	0	0	0	0	0,6	0,6
«arrivist» F <sub>1</sub>	0,6	0	0	0	0	0,6	0,6
«kronos» F <sub>1</sub>	1,3	0	0	0	0	1,3	1,3
«galaxy» F <sub>1</sub>	1,3	0	0	0	0	1,3	1,3
Новосил							
«Крюмон» F <sub>1</sub> (St.)	1,6	0	0	0	0	1,6	1,6
«arrivist» F <sub>1</sub>	1,0	0	0	0	0	1,6	1,0
«kronos» F <sub>1</sub>	0,6	0	0	0	0	0	0,6
«galaxy» F <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	0	0

## Литература

Гринберг Е. Г., Губко В. Н., Витченко Э. Ф., Мелешкина Т. Н. Овощные культуры в Сибири. Новосибирск : Изд-во Сиб. ун-та, 2004. 400 с.

## УКОРЕНЯЕМОСТЬ ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЧАСТИ ПОБЕГА

**A.B. ФДОРОВ,**

научный сотрудник

**Т.Г. ЛЕКОМЦЕВА,**

научный сотрудник, Удмуртский научный центр УрО РАН

**А.М. ШВЕЦОВ,**

соискатель, Ижевская ГСХА

**Ключевые слова:** виноград, черенки, размножение винограда.

Одним из основных способов размножения винограда является зеленое черенкование. Успех выращивания саженцев из зеленых черенков во многом зависит от своевременности заготовки и качества черенков. Выход высококачественных саженцев определяет эффективность данного метода.

Побег винограда нарезали на черенки с 3 почками, затем эти черенки укореняли в специальных парниках, поддерживая в них высокую влажность возду-

ха. Укореняемость черенков в этом случае в значительной степени зависит как от точного соблюдения технологических приемов и применения стимуляторов роста, так и от части побега, с которой он получен.

Поэтому целью наших исследований являлось определение укореняемости зеленых черенков винограда в зависимости от части побега, а также их дальнейшее развитие и перезимовка.

Опыты проводили в Завьяловском

426067, Республика Удмуртия, г. Ижевск, ул. Т. Барамзиной, 34; тел. 8 (3412) 50-82-00



426069, Республика Удмуртия, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11; тел. 8 (3412) 58-99-48

районе Удмуртской Республики. Для исследований были взяты следующие варианты: 1) черенок с нижней части побега (к); 2) черенок со средней части побега; 3) черенок с верхней части побега.

Укореняемость черенков в опыте существенно изменялась в зависимости от части побега (табл. 1). Существенное снижение приживаемости зеленых черенков винограда наблюдалось у черенков, взятых с верхней части побега – отклонение от стандарта 53% в 2007 г.

**Grapes, shanks, grapes reproduction.**

и 8% в 2009 г. В варианте со средней частью побега укореняемость была на уровне с контрольным вариантом.

Измерение биометрических показателей растений проводили в череночнике в конце вегетации (табл. 2). Было

выявлено отставание в росте и развитии растений, полученных при укоренении верхней части побегов, уменьшились показатели длины прироста, окружность стебля у корневой шейки. Биометрические показатели растений,

Таблица 1

Укореняемость зеленых черенков винограда, %

Часть побега	2007 г.	2009 г.
Нижняя (К)	87,0	73,0
Средняя	82,4	70,0
Верхняя	34,0	65,0
HCP <sub>05</sub>	3,7	5,8

Таблица 2

Биометрические показатели растений винограда, 2007 г.

Часть побега	Длина прироста, см	Длина корней, см	Перезимовка, %
Нижняя (К)	29,97	8,53	42,2
Средняя	25,61	12,12	23,6
Верхняя	20,33	8,17	10,0
HCP <sub>05</sub>	5,37	2,67	6,3

## Литература

1. Трошин Л. П., Мисливский А. И. Клоноулучшение четырех технических сортов винограда в Таманской подзоне Кубани // Политеатический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2008. № 37. С. 173-197.

## ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ЗАСОРЕННОСТЬ ПОСЕВОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В СХК «ЛУЧ» АБАТСКОГО РАЙОНА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

**B.B. РЗАЕВА (фото),**  
кандидат сельскохозяйственных наук,  
**В.А. ФЕДОТКИН,**  
доктор сельскохозяйственных наук,  
**С.А. ГЛЕБОВ,**  
соискатель, Тюменская ГСХА

**Ключевые слова:** яровая пшеница, минимальная обработка почвы, нулевая обработка почвы, сорные растения.

По данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации, ежегодно из-за засорённости теряется 11% урожая зерна. Большая засорённость сельскохозяйственных угодий, особенно пахотных земель, не даёт возможности обеспечить высокую культуру земледелия на полях [2]. Поэтому в комплексе мероприятий, направленных на повышение культуры земледелия, важное место принадлежит защите растений от сорняков [4].

Применение почвозащитной и минимальной обработки почвы при отсутствии или ограниченном применении средств химизации снижает продуктивность зерновых культур [1, 3].

Исследования по изучению засорённости посевов яровой пшеницы по основной обработке почвы с применением пестицидов проводились в производственных условиях СХК «Луч» Абатского района Тюменской области в 2003-2005 годах.

**Цель исследований**

Выявить эффективность основной

(минимальной и нулевой) обработки почвы и гербицидов на снижение засорённости посевов яровой пшеницы.

**Задачи исследований**

Провести оценку влияния основной обработки и гербицидов на засорённость посевов и видовой состав сорных растений.

**Методика исследований**

Исследования по основной обработке почвы проводились на серой лесной почве при возделывании яровой пшеницы с применением гербицидов.

Учёт засорённости посевов проводили количественным методом в фазу кущения и количественно-весовым методом перед уборкой яровой пшеницы в 12-кратной повторности с помощью рамки площадью 0,25 м<sup>2</sup>.

В опыте были предусмотрены минимальная и нулевая обработка почвы. На посевах яровой пшеницы применяли гербицид Секатор (150 г/га) – второй вариант – и баковую смесь гербицидов Секатор (125 г/га) + Пума Супер 100 (0,5 л/га) – третий вариант. Посевной материал обраба-

тываемых при укоренении средней части побега, находились на одинаковом уровне с контрольным вариантом, в то же время длина корней в данном варианте была выше.

Часть побега, использованная для укоренения, существенно влияла на перезимовку растений. Чем моложе была часть побега, взятая для укоренения, тем ниже была перезимовка растений.

Таким образом, при размножении винограда зелеными черенками в условиях Удмуртской Республики лучшая укореняемость, развитие растений и их перезимовка были при использовании нижней и средней части побега. В производственных условиях для размножения зеленым черенком рекомендуется использовать нижнюю и среднюю части побега, а верхнюю часть использовать лишь при наличии свободных площадей в череночнике.



625003, г. Тюмень,  
ул. Республики, 7;  
тел. 8 (3452) 46-16-43

тывался препаратом Раксил (0,4 л/т).

**Результаты и их обсуждение**

В видовом составе сорных растений из малолетних однодольных преобладал щетинник зелёный (*Setaria viridis*); из малолетних двудольных – гречишко развесистая (*Polygonum lapatifolium*), подмаренник цепкий (*Galium aparine*). Видовой состав многолетних двудольных сорных растений был представлен бодяком полевым (*Cirsium arvense*), выюнком полевым (*Convolvulus arvensis*) и осотом полевым (*Sonchus arvensis*).

Засорённость посевов яровой пшеницы перед применением гербицидов в среднем за годы исследований (2003-2005 годы) по минимальной обработке почвы варьировала в пределах 39,3-52,1 шт./м<sup>2</sup>. По нулевой обработке количество сорных растений было больше на 7,1-11,0 шт./м<sup>2</sup> и составило 46,4-63,1 шт./м<sup>2</sup> (табл. 1).

В результате химической прополки гербицидом Секатор засорённость двудольными сорняками снизилась на 62,3% по нулевой обработке почвы и на 70,9% – по минимальной (2003-2005 годы). Применение баковой смеси гербицидов способствовало снижению засорённости на 77,8% по минимальной обработке и на 78,7% – по нулевой.

**Spring wheat, the minimum processing of soil, zero processing of soil, weed plants.**

## Агрономия

Перед уборкой яровой пшеницы количество сорных растений на контроле по минимальной обработке почвы составляло 53,8 шт./м<sup>2</sup> при их сухой массе 20,4 г/м<sup>2</sup>, по нулевой обработке было выше на 13,2 шт./м<sup>2</sup> и 2,7 г/м<sup>2</sup> (табл. 2).

В результате применения гербицида Секатор засорённость была ниже контроля на 40,5 шт./м<sup>2</sup> по минимальной обработке и на 49,2 шт./м<sup>2</sup> по нулевой обработке почвы.

Баковая смесь гербицидов способствовала уменьшению сорных растений в сравнении с контролем на 45,5 шт./м<sup>2</sup> по минимальной обработке и на 57,5 шт./м<sup>2</sup> по нулевой.

В результате исследований можно сделать вывод, что ресурсосберегающие (минимальная и нулевая) системы обработки почвы возможны наряду с применением гербицидов и их баковых смесей.

Таблица 1  
Засорённость посевов яровой пшеницы в фазу кущения по основной обработке почвы с применением гербицидов, шт./м<sup>2</sup>

Вариант	Основная обработка почвы							
	минимальная				нулевая			
	2003 г.	2004 г.	2005 г.	среднее	2003 г.	2004 г.	2005 г.	среднее
1. Контроль	51,8	53,2	51,4	52,1	62,4	65,3	61,5	63,1
2. Секатор	52,0	46,5	38,4	45,6	62,8	54,6	42,5	53,3
3. Секатор + Пума Супер 100	51,9	34,6	31,5	39,3	62,5	41,5	35,2	46,4

Таблица 2  
Засорённость посевов перед уборкой яровой пшеницы по основной обработке почвы с применением гербицидов

Вариант	Основная обработка почвы							
	минимальная				нулевая			
	2003 г.	2004 г.	2005 г.	среднее	2003 г.	2004 г.	2005 г.	среднее
1. Контроль	53,4*	55,2	52,7	53,8	67,4	69,2	64,3	67,0
	19,4**	21,2	20,7	20,4	22,8	24,7	21,9	23,1
2. Секатор	15,4	13,2	11,2	13,3	20,2	18,1	15,2	17,8
	5,3	4,9	5,1	5,1	7,5	5,9	6,4	6,6
3. Секатор + Пума Супер 100	9,1	8,4	7,3	8,3	10,3	9,8	8,4	9,5
	3,5	3,1	3,4	3,3	4,7	4,9	4,1	4,6

## Литература

- Бычек А. Ю. Влияние ресурсосберегающих систем обработки почвы и средств химизации на урожайность яровой мягкой пшеницы в повторных посевах в южной лесостепи Западной Сибири: дис. ... канд. с.-х. наук. Омск, 2009. 160 с.
- Пермякова Т. М. Эффективность применения гербицидов на посевах яровой пшеницы в условиях Среднего Поволжья : сб. науч. тр. Самара, 2005. Вып. 4. С. 64-65.
- Холмов В. Г., Юшкевич Л. В. Эффективность ресурсосберегающих систем обработки почвы и химизации при возделывании яровой пшеницы в южной лесостепи Западной Сибири : сб. науч. работ, посвящённый 170-летию Сибирской аграрной науки. Омск, 1998. С. 90.
- Яшутин Н. В., Бивалькевич В. И., Йост Н. Д. Системное земледелие. Барнаул : Кн. изд-во, 1996. 268 с.

## ОТЗЫВЧИВОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НА ПРИМЕНЕНИЕ БАКТЕРИАЛЬНЫХ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

**И.Ф. ХРАМЦОВ (фото),**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
член-корреспондент РАСХН, директор,  
**М.Б. ХУСАИНОВ,**  
аспирант, ГНУ Сибирский НИИСХ РАСХН

**Ключевые слова:** бактериальные удобрения, минеральные удобрения, продуктивность, качество зерна, яровая пшеница.

## Цель исследования

Изучить эффективность применения бактериальных и минеральных удобрений при возделывании различных сортов яровой пшеницы на лугово-чернозёмных почвах южной лесостепной зоны Западной Сибири.

В задачи исследования входило определить влияние бактериальных и минеральных удобрений на урожайность и качество зерна сортов яровой пшеницы.

## Объекты, условия и методы исследования

Учёт урожая проводился по методике полевого опыта Б.А. Доспехова (1985). Проводили определение содержания валового азота, фосфора и калия в зерне из одной вытяжки после мокрого озоления по Пиневичу. Исследования проводились в 2004-2006 годах на опытных полях ОПХ «Омское» СибНИИСХ. Полевой мелкодел-

ляночный трёхфакторный опыт поставлен на основе четырехпольного зерново-парового севооборота со следующим чередованием культур: пар чистый, яровая пшеница, яровая пшеница, ячмень. В схему опыта включены три фактора: действие минеральных удобрений (0, N<sub>60</sub>, P<sub>60</sub> и N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>); сорта пшеницы; инокуляция семян бактериальными препаратами (без инокуляции, агрофил и ризоагрин). Опыт был заложен на второй пшенице после пара с использованием трёх сортов входящих в разные типы по интенсивности. Сорт интенсивного типа – Омская 29, полуинтенсивного – Памяти Азиева, экстенсивного – Светланка.

Почва опытного участка – лугово-чернозёмная среднемощная среднегумусовая тяжелосуглинистая.

## Результаты и их обсуждение

За годы исследований наивысший

644012, г. Омск,  
пр-т Королева,  
26;  
тел.: 8 (3812) 24-  
17-89,  
e-mail: Kh-  
Mansur@mail.ru



уровень урожайности получен на сорте Омская 29 при внесении P<sub>60</sub> и инокуляции семян биопрепаратом агрофил – 3,55 т/га зерна, что на 0,37 т/га выше контроля.

На естественном фоне плодородия продуктивность сортов яровой пшеницы Омская 29, Памяти Азиева и Светланка составила 3,18; 2,62 и 2,75 т/га зерна соответственно. Как на естественном фоне плодородия, так и на удобренных фонах наиболее продуктивным сортом была Омская 29. При внесении N<sub>60</sub> её урожайность была 3,3 т/га, при внесении P<sub>60</sub> – 3,51 т/га, при внесении N<sub>60</sub>P<sub>60</sub> – 3,43 т/га. На фоне P<sub>60</sub> продуктивность сортов яровой пшеницы Памяти Азиева и Светланка была на одном уровне. На фоне N<sub>60</sub> и N<sub>60</sub>P<sub>60</sub> продуктивность сорта Памяти Азиева по отношению к Светланке была достоверно выше на 0,1 т/га.

**Bacterial fertilizers, mineral fertilizers, efficiency, quality of grain, spring wheat.**

Наиболее отзывчивым сортом на внесение  $N_{60}$  был сорт Памяти Азиева, прибавка урожая составила 0,34 т/га. На Омской 29 и Светланке прибавка урожая от внесения  $N_{60}$  составила 0,12 и 0,11 т/га соответственно. На внесение  $P_{60}$  наиболее отзывчивым сортом был Омская 29, прибавка составила 0,33 т/га. Прибавки урожая 0,24 и 0,13 т/га от внесения  $P_{60}$  получены на сортах Памяти Азиева и Светланка соответственно. При внесении  $N_{60}P_{60}$  наибольшая прибавка (0,49 т/га) получена на сорте Памяти Азиева. Сорта Омская 29 и Светланка примерно одинаково положительно отреагировали на внесение  $N_{60}P_{60}$ , прибавка урожая составила 0,25 и 0,26 т/га.

На естественном фоне биопрепараты положительно влияли на продуктивность сортов яровой пшеницы. Наиболее отзывчивым сортом на применение бактериальных препаратов был сорт Памяти Азиева. Повышение продуктивности сорта Памяти Азиева от применения агрофил и ризоагрина составило 0,23 и 0,34 т/га. На сорте Омская 29 наибольшая прибавка урожая (0,17 т/га) получена от инокуляции биопрепаратором агрофил, применение ризоагрина дало прибавку урожая 0,12 т/га. На сорте Светланка наилучшее действие на продуктивность оказал биопрепарат ризоагрин, прибавка урожая составила 0,18 т/га. От инокуляции препаратом агрофил получена прибавка урожая 0,14 т/га.

В среднем по факторам за годы исследований применение минеральных удобрений  $N_{60}$ ,  $P_{60}$ ,  $N_{60}P_{60}$  существенно уве-

личивало продуктивность сортов яровой пшеницы – на 0,11; 0,17 и 0,24 т/га соответственно. Наиболее продуктивным сортом был сорт Омская 29, урожайность составила 3,4 т/га. Продуктивность сортов Памяти Азиева и Светланка была на одном уровне и составила 2,96 т/га. Инокуляция препаратами агрофил и ризоагрин повышала урожайность яровой пшеницы примерно одинаково – на 0,11 и 0,1 т/га соответственно.

Одним из важных показателей качества урожая зерна является содержание в нём сырого протеина. В среднем по всем вариантам опыта в 2004 году содержание сырого протеина в зерне яровой пшеницы – 14,28%, в 2005 – 15,82%, в 2006 – 15,36%.

Дисперсионный анализ данных показал, что достоверное влияние на содержание сырого протеина оказали лишь особенности сорта и бактериальные удобрения.

В среднем за годы исследований на естественном фоне плодородия почвы наибольшее содержание сырого протеина в зерне (15,64%) было у сорта Памяти Азиева (табл. 3). Затем идет сорт Светланка с 14,74%-ным содержанием сырого протеина. Наименьшим этот показатель (13,38%) был у сорта Омская 29.

На естественном фоне плодородия почвы наиболее отзывчивым сортом на биопрепараты был сорт Светланка. Увеличение содержание сырого протеина в зерне от инокуляции агрофилом и ризоагрином составило 1%. У сорта Омская 29 от применения агрофилла и ризоагрина этот показатель качества увеличивался на 0,6 и 0,9% соответственно.

### Заключение

На естественном фоне плодородия и на удобренных фонах наиболее продуктивным сортом яровой пшеницы был сорт Омская 29. Наиболее отзывчивым сортом на внесение  $N_{60}$  и  $N_{60}P_{60}$  был сорт Памяти Азиева, прибавка урожая составила 0,34 и 0,49 т/га соответственно. На внесение  $P_{60}$  наиболее отзывчивым сортом был Омская 29, прибавка составила 0,33 т/га. Наиболее отзывчивым сортом на применение бактериальных препаратов был сорт Памяти Азиева. Повышение продуктивности сорта Памяти Азиева от применения агрофилла и ризоагрина составило 0,23 и 0,34 т/га.

Наибольшее содержание сырого протеина в зерне (15,64%) было у сорта Памяти Азиева. На естественном фоне плодородия почвы наиболее отзывчивым сортом на биопрепараты был сорт Светланка. Увеличение содержание сырого протеина в зерне от инокуляции агрофилом и ризоагрином составило 1%. У сорта Омская 29 от применения агрофилла и ризоагрина этот показатель качества увеличивался на 0,6 и 0,9% соответственно.

### Литература

- Мишустин Е. Н. Биологический азот и его значение в сельском хозяйстве // Вестник АН СССР. 1979. № 3. С. 59-68.
- Мишустин Е. Н., Черепков Н. И. Пути улучшения азотного баланса земледелия СССР // Журн. Всесоюз. хим. о-ва им. Д. И. Менделеева. 1983. № 3. С. 325-344.
- Умаров М. М. Ассоциативная азотфиксация. М., 1986.
- Завалин А. А. Биопрепараты, удобрения и урожай. М. : Издательство ВНИИА, 2005.
- Умаров М. М., Фролова В. Д., Бурлацкая Г. Р. И др. Инокуляция рапса активными штаммами почвенных диазотрофов и их мутантами с измененной азотфиксацией // Вестник МГУ. Сер.17. Почвоведение. 1990. № 3. С. 45-48.
- Гамзикова О. И., Гамзиков Г. П., Шамрай Л. А. Сортовая реакция яровой пшеницы на удобрения // Сибирский вестник с.-х. науки. 1974. № 1. С. 19-26.

## ВЛИЯНИЕ КУЛИС ИЗ КУКУРУЗЫ НА МИКРОКЛИМАТ В ПАРОВОМ ПОЛЕ НА ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВАХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

**А. Т. ХУСАИНОВ,**

доктор биологических наук, профессор кафедры экологии,  
Кокшетауский университет

**П.Б. РАФАЛЬСКИЙ,**

соискатель, директор, Степношишимская опытная станция

**Ключевые слова:** микроклимат, кукурузный пар, чернозём  
обыкновенный, Северный Казахстан, температура воздуха,  
относительная влажность воздуха, скорость ветра.

Земледелие Северного Казахстана ведётся в зоне недостаточного увлажнения с годовым количеством осадков 250-300 мм. Основой зональной систе-

мой земледелия здесь является предупреждение вредного влияния раннелетней и летней засухи.

Исследования ученых и практичес-



475000, Республика Казахстан,  
г. Кокшетау, ул. М. Ауезова, 189,  
тел.: 8 (7162) 32-51-72, 8-7029285141

**Microclimate, corn steam,  
chernozem ordinary,  
Northern Kazakhstan, air  
temperature, relative humidity  
of air, speed of a wind.**

## Агрономия

кий опыт хлеборобов показывают, что отрицательные последствия засух можно снизить при внедрении почво-защитной системы земледелия в короткократационных севооборотах с долей пара 20-25%. Улучшение качества паров путём посева кулис, внесения удобрений, внедрения новых сортов и в целом интенсивной технологии является значительным резервом повышения их продуктивности.

Оценивая роль чистого пара в современном интенсивном земледелии, наряду с положительными его сторонами необходимо видеть и существенные недостатки: повышенная эрозийная опасность, низкая эффективность усвоения осадков, активная минерализация органического вещества, потеря азота из-за его миграции за пределы корнеобитаемого слоя и при стоках талых вод с паровых полей.

Применяемая в агроформировании технология парования несовершенна, что сдерживает дальнейший рост продуктивности пашни.

В связи с этим целью наших исследований явилось разработать и внедрить инновационную технологию возделывания кукурузы в кулисах парового поля на чернозёмных почвах Северного Казахстана.

Задача новой технологии кулисного пара заключается в том, чтобы за счёт создания благоприятного микроклимата повысить эффективность использования ресурсов влаги, снизить проявление водной и ветровой эрозии.

#### Объекты и методы исследований

Исследования проводились в 2002-2006 годах на землях ТОО «Степноишанская опытная станция» Тайшинского района Северо-Казахстанской области.

Заложили опыт «Определить уровень парозамещения кукурузы в кулисах парового поля» по следующей схеме.

1. Пар кулисный из горчицы (расстояние между кулисами 10 м) – контроль;
2. Кукуруза (обычный посев, 70 см – 100%);
3. Пар кулисный из кукурузы (междурядье 140 см) – 50%;
4. Пар кулисный из кукурузы (междурядье 210 см) – 35%;
5. Пар кулисный из кукурузы (двухстрочная 70x30x450 см) – 35%.

Повторность – 4-х кратная. Размещение вариантов – систематическое в один ярус. Площадь опытной делянки – 5680 м<sup>2</sup> (142x40 м). Площадь учётной делянки – 25 м<sup>2</sup>. Срок посева – 21-23 мая. Гибрид ХРТС-202.

Почва на опытном участке – чернозём обыкновенный карбонатный тяжелосуглинистый. В слое почвы 0-40 см содержание гумуса составило 4,9%, легкогидролизуемого азота – 64 мг/кг, подвижного фосфора – 37 мг/кг, обменного калия – 590 мг/кг.

За годы исследований на опытном участке в период активной вегетации сельскохозяйственных растений (май – сентябрь) выпадало различное количе-

ство атмосферных осадков: 2004 г. – 160 мм, 2005 г. – 290 мм, 2006 г. – 183 мм при среднемноголетней норме 212 мм. Максимальная скорость ветра в период активной вегетации достигала 12-17 м/сек., относительная влажность воздуха составила 56-63%, среднесуточная температура воздуха – 17°C.

Полевые опыты сопровождались следующими наблюдениями.

1. Определение скорости ветра анометром на уровнях от поверхности почвы 0,5 м; 1,0 и 2,0 м.

2. Измерение температуры почвы коленчатыми термометрами Савинова, которые устанавливались на глубине 5, 10, 15, 20 см на 1-й повторности в период активной вегетации растений.

3. Измерение температуры воздуха в кулисах парового поля в середине межкулисного пространства на высоте от поверхности почвы 0,5, 1,0, 2,0 м в период роста кулисных растений.

4. Определение относительной влажности воздуха психрометром в середине межкулисного пространства на высотах от поверхности почвы 0,5 и 11,0 м.

Технология ухода за кулисами в паровом поле принятая для зоны. В 1-й период уборки замыкающие культуры севооборота при помощи комбайна СК-15 с установкой ПУН-5 солому измельчали и разбрасывали по поверхности будущего парового поля. В этот же период (сентябрь, октябрь) под основную обработку почвы вносили фосфорные удобрения (гранулированный суперфосфат) сеялкой СЗС-2,1 в дозе 120 кг/га на глубину 8-10 см. Основную обработку провели ОПГ-3-5 с оставлением стерни на глубину 12-14 см.

Внесение почвенного гербицида проводилось одновременно с посевом кулис 21-23 мая. Для химической обработки применялся комбинированный агрегат ОПШ-15+ЛДГ-10, одновременно

почва прикатывалась кольчатыми катками ЗККШ-6А. Использовались почвенный гербицид Алерокс 80 или Эродикан-6, Е. Доза внесения – 7 л на 300 л воды на 1 га с глубиной заделки в почву 5-7 см. Между химической обработкой и посевом сохранялся разрыв во времени 10-15 минут.

Посев кулис из кукурузы осуществлялся сеялкой ССК-8 на глубину 6-7 см с густотой 6-7 зёрен на 1 гонконгский метр. Посев семенами первого поколения раннеспелого гибрида кукурузы ХРТС-202. Вслед за посевом почву прикатывали кольчатыми катками ЗККШ-6А. Посев горчичных кулис на контрольном варианте осуществлялся 10-15 июля двухсторонно с межкулисным пространством 10 м.

После всходов кулис провели боронование БИГ-3 + ЗБЗС-1 в фазу 3-5 листьев кукурузы, химическую обработку гербицидами 2,4-Д или Диален в дозе 2,5-3,0 л/га по препарату. По мере появления сорняков проводилась обработка культиватором КПЭ-3,8С.

После формирования стерневых кулис из кукурузы проводилась основная обработка почвы орудием ОПГ-3-5. Глубина обработки регулировалась в зависимости от погодных условий осени: при влажной осени – 27-30 см, при сухой – 12-14 см.

#### Результаты и их обсуждение

Наблюдения показали, что в дневные часы в кукурузных кулисах парового поля наиболее высокая температура почвы отмечалась в вариантах опыта с уровнем парозамещения 35-50%. На вариантах горчичных кулис и обычного посева кукурузы температура почвы в слое 5-20 см была ниже на 0,8-0,9°C (табл. 1).

Температура воздуха в кукурузных кулисах была выше на 0,2-0,9°C по сравнению с обычным посевом кукурузы и составляла в дневные часы 23,2-24,7°C.

Таблица 1

Температура почвы в кулисах парового поля, °C  
(среднее за 2005-2006 гг.)

Вариант	Уровень парозамещения, %	Температура почвы в слое 5-20 см		
		солнечные дни	пасмурные дни	средние дни
Пар кулисный из горчицы (контроль)	-	21,1	21,9	21,5
Кукуруза 70 см	100	20,9	21,9	21,4
<b>Пар кулисный из кукурузы</b>				
1-строчные, 140 см	50	21,8	23,4	22,6
1-строчные, 210 см	35	21,2	22,5	21,8
2-строчные, 70x450	35	22,3	22,6	22,4

Таблица 2

Температурный режим в кулисах парового поля, °C  
(среднее за 2004-2006 гг.)

Показатели	Кукуруза, 70 см	Пар кулисный из кукурузы			За пределами опыта
		односторочный 140 см	двустрочный, 70x450 см	двустрочный, 70x450 см	
Утренняя температура воздуха	13,4	13,0	12,8	12,6	12,4
Поверхность почвы	14,2	13,8	13,2	13,1	13,1
В слое 0-5 см	15,2	14,7	14,7	15,2	14,1
Дневная температура воздуха	23,6	23,3	24,0	24,2	23,3
Поверхность почвы	26,6	27,0	26,5	27,7	25,9
В слое 0-5 см	121,9	123,3	122,5	123,9	121,6

**Животноводство. Звероводство**

Наиболее высокая дневная температура воздуха наблюдалась в варианте опыта, где возделывались кукурузные кулисы с уровнем парозамещения 35%. Так, средняя температура на высотах от поверхности почвы: 30 см, 50, 100 и 150 см составила 23,7-24,1°C.

Это выше на 0,3-0,7°C по сравнению с вариантом 1-го опыта, где возделывались кукурузные кулисы с уровнем парозамещения 50%. Температурный режим воздуха в двухстрочных кулисах из кукурузы с уровнем парозамещения 35% складывался неодинаково между межкулисным пространством и внутри строчки кулисы. Так, дневная температура воздуха внутри строчки кулисы находилась в пределах 22,2-23,2°C, а в межкулисном пространстве – 23,3-25,6°C, что выше на 1,1-2,4°C (табл. 2).

В кукурузных кулисах парового поля с уровнем парозамещения 30-35% по сравнению с обычным посевом кукурузы (с уровнем парозамещения 100%) складывался более контрастный температурный режим воздуха и почвы. Утренние температуры в кукурузных кулисах были ниже: воздуха – на 0,4-0,6°C, поверхности почвы – на 0,4-1,1°C, на глубине 5 см – ниже на 0,5°C.

Дневная температура воздуха, наоборот, была выше на 0,4-0,6°C, на поверхности почв – выше на 0,4-1°C, а на глубине 5 см – выше на 0,6-2,0°C, чем в обычном посеве.

Разница между вариантами опыта достигала 2-3°C. Дневные температуры воздуха внутри строчки кулисы находились в пределах 22,2-23,3°C, что ниже, чем в межкулисном пространстве, на 1,1-2,4°C.

Меньшая сумма испарения влаги в посевах кулисных паров обусловлена тем, что температура почвы в слое 5-20 см была ниже, чем на открытой поверхности, на 0,8-1,0°C.

В кукурузных кулисах парового поля формировалась повышенная относительная влажность воздуха. По отношению к окружающей среде относительная влажность воздуха в кулисах была выше на 7,0-15,0%. По отношению к обычному посеву кукурузы (с уровнем парозамещения 100%) кукурузные кулисы имели пониженный уровень относительной влажности воздуха, поэтому они быстрее охлаждались, и в кулисах появлялся эффект «скрытого заморозка». Относительная влажность воздуха на парах из горчицы со-

ставляла 61,2%, а в межкулисном пространстве из кукурузы – 68,2-74,7%, в пару из кукурузы – 77,2%.

Посевы кулис из кукурузы в период активной вегетации значительно снижали скорость ветра. Наиболее сильное снижение скорости ветра происходило в обычном посеве кукурузы. Здесь на высоте 50 см от поверхности почвы скорость ветра снижалась в 28 раз, а на высоте 100-150-200 см – в 1,8-5,7 раза по отношению к открытому пространству. Кукурузные кулисы с уровнем парозамещения 35-50% снижали скорость ветра по отношению к контролю (горчичные кулисы) в 1,6-2,5 раза. Скорость ветра на высоте формирования початков (55-75 см) кукурузы в кулисах снижалась в 7-17 раз.

**Заключение**

Внедрение инновационной технологии возделывания кукурузы в кулисах парового поля на чернозёмных почвах Северного Казахстана позволило создать в них благоприятный микроклимат, способствующий исключению проявления ветровой эрозии, улучшению температурного и водного режимов, в целом повышению эффективного плодородия почвы.

**Литература**

- Чевычелов В. А. Экология и аграрная цивилизация // Экономика и предпринимательство. 2008. № 2. С. 72-78.
- Костин В. И., Ткачук О. А., Ильина Н. А., Казакова Н. А. Микробиоценоз почвы агроэкосистем Пензенской области // Нива Поволжья. 2008. № 4. С. 10-13.

**ПРИМЕНЕНИЕ ЛИМОННИКА КИТАЙСКОГО В РАЦИОНАХ КОРМЛЕНИЯ МОЛОДНЯКА**

**Г.Г. КОЛТУН,**

*старший преподаватель кафедры эпизоотологии, зоогигиены и ветсанэкспертизы, Приморская ГСХА*

**Ключевые слова:** лимонник китайский, молодняк, длина тела, качество шкурки.

Среди источников биологически активных веществ особое место принадлежит лекарственным растениям. В настоящее время появились новые препараты из растений, которые лучше усваиваются организмом животных, чем витамины, гормоны, микро- и макроэлементы, полученные синтетическим путем [1, 2]. Лимонник китайский – одно из наиболее интересных растений дальневосточной флоры. Действие лимонника обусловлено наличием схизандрина, который повышает рефлекторную возбудимость спинного мозга, стимулирует сердечную деятельность и дыхание. Отсутствие побочных явлений и кумулятивных свойств позволяет отнести препараты лимонника к ценным стимулирующим средствам [3].

В связи с этим мы решили провести исследования по использованию его в рационах кормления молодняка норок.

**Цель и методика исследований**

Целью исследований явилось изучить влияние лимонника китайского на шкурковую продуктивность норок.

В связи с этим были поставлены

следующие задачи: ежемесячно определять живую массу, измерять длину тела, проанализировать ход линьки, дать товароведческую оценку шкурок.

Научно-хозяйственный опыт был проведён в период со 2 июля по 15 декабря 2006 года в зверохозяйстве ООО «Тигровое» г. Партизанска Приморского края в соответствии с общепринятыми методическими указаниями по методу сбалансированных групп-аналогов [4]. Для исследований отобрали 144 животных, из которых было сформировано 4 группы (по 18 самцов и 18 самок). Одна группа служила контролем, остальные три были опытными. Контрольная группа самок получала основной рацион (ОР), содержащий на 100 ккал обменной энергии переваримого протеина – 10,54, жира – 3,9, БЭВ – 3,4. Животным I, II и III опытных групп к общехозяйственному рациону добавляли лимонник китайский в дозе 5, 10 и 15 мг на 1 кг живой массы.

Введение препарата в рацион чередовали каждые 10 дней с перерывом в 10 дней.

Для определения живой массы щен-



692510, Приморский край,  
г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44;  
тел. 8 (4234) 34-60-30;  
e-mail: gulin77@mail.ru

ков взвешивали два раза в месяц на бытовых весах.

1 ноября нами была определена длина подопытных животных. В таблице 1 представлены данные измерения длины тела самцов и самок.

Проведённые измерения показывают, что наибольшая длина тела (как у самцов, так и у самок) – в III опытной группе, где доза лимонника китайского составила 15 мг/кг живой массы. Длина тела у самцов III опытной группы достоверно выше, чем у самцов контрольной группы, на 1,1 см, или 2,3%. Длина тела самок III опытной группы на 0,7 см, или 2% больше длины тела самок контрольной группы. Самцы I опытной группы превосходили своих сверстников из контрольной группы на 0,4 см, II опытной группы – на 0,9 см, а самки соответ-

*Schisandra chinensis,  
young minks, leng of  
bodies, skin quality.*

## Агрономия

ственno на 0,1 см и 0,4 см.

После проведения забоя и первичной обработки шкурок зверей была проведена товароведческая оценка. Показатели качества шкурок представлены в таблице 2.

Как видно из данных таблицы, включение в рацион кормления молодняка норок лимонника китайского оказalo положительное влияние на увеличение размера и качество шкурок. В I опытной группе особо крупных шкурок было на 9% больше, чем в контрольной, во II опытной группе – на 12%, в III – на 20%. Площадь шкурок была самой высокой также в III опытной группе и составила 9,11 дм<sup>2</sup>, что выше, чем в контрольной группе, на 0,82 дм<sup>2</sup>. I опытной – на 0,31 дм<sup>2</sup> и II опытной – на 0,41 дм<sup>2</sup>.

Самое большое количество бездефектных шкурок было в III опытной группе – 86%, в контрольной – 70%, в I и II опытных группах соответственно 75 и 78%. Поэтому зачёт по размеру в III группе самый высокий и составил 108%, что на 10% больше чем в контрольной ( $P>0,95$ ). Основными дефектами шкурок норок были дефекты первичной обработки и поредение волосяного покрова.

Зачёт по качеству наиболее высокий был в III группе, разница с контролем составила 7,2% с достоверностью  $P>0,99$ . В других опытных группах этот показатель также был выше, чем в контрольной: в I группе – на 4,6% ( $P>0,90$ ), во II – на 5,3 ( $P=0,95$ ).

## Выводы

Данные подтверждают, что введение в рационы кормления норок лимонника китайского в период выращивания в дозе 15 мг/кг живой массы оказывает положительное влияние на размер, качество и площадь шкурок.

Полученные результаты дают возможность предположить, что использование лимонника китайского является экономически целесообразным и способствует увеличению живой массы и улучшению качества шкурок у молодняка норок.

Таблица 1

Результаты измерения длины тела самцов и самок

Группа	Самцы			Самки		
	п	длина тела, см	в % к контрольной группе	п	длина тела, см	в % к контрольной группе
Контрольная	18	47,0±0,1	100	18	38,3±0,08	100
I опытной	18	47,4±0,08	101	18	38,4±0,1	100,3
II опытная	18	47,9±0,1***	102	18	38,7±0,07	101
III опытная	18	48,1±0,1	102,3	18	39,0±0,1	102

Примечание:  $R^{**}>0,99$ ;  $-P^{***}>0,999$ .

Таблица 2

Товароведческая оценка шкурок подопытных норок

Показатель	Группа					
	контрольная		I опытная		II опытная	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%
Количество шкурок	36	100	36	100	36	100
Площадь шкурки, дм <sup>2</sup> , (M±m)	8,29±0,25		8,8±0,28		8,71±0,29	
Особо крупных шкурок	10	27	13	36	14	39
Крупных шкурок	19	53	19	53	17	47
Средних шкурок	7	20	4	11	5	14
Шкурок без дефектов	25	70	27	75	28	78
Шкурок с малым дефектом	7	19	7	19	6	17
Шкурок со средним дефектом	4	11	2	6	2	5
Шкурок с большим дефектом	-	-	-	-	-	-
Зачёт по размеру	98±3,34		102±2,80		105±3,07	
Зачёт по качеству	90±2,68		94,6±1,77		95,3±1,89	
	97,2±1,31					

## Литература

- Баландин Д. А. Схизандрин – новое стимулирующее вещество из плодов лимонника // Материалы к изучению стимулирующих и тонизирующих средств корня женьшения и лимонника. Владивосток, 1951. Вып. 1. С. 45-49.
- Шевелев И. Г. Химический состав хвои ели обыкновенной, пихты сибирской // Науч.-техн. ВНИИ вет. энтомологии и арахнологии. Вып. 23. М., 1981. С. 18-23.
- Зориков П. С. Основные лекарственные растения Приморского края : уч. пособ. Владивосток, 2004. С. 59-62.
- Балакирев Н. А., Юдин В. К. Методические указания проведения научно-хозяйственных опытов по кормлению пушных зверей. М. : Изд-во Россельхозакадемии, 1994. 31 с.

## УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ЗАСОРЕННИЯ ПШЕНИЧНОГО АГРОФИТОЦЕНОЗА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ

**Н.В. САННИКОВА,**  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры экологии и рационального природопользования, Тюменская ГСХА

**Ключевые слова:** урожайность, пшеница, степень засорения, сорные растения, агрофитоценоз, зависимость, биомасса, структура урожая.

Яровая пшеница – ведущая зерновая культура, которая занимает доминирующее положение в посевах сельскохозяйственных культур Тюменской области. Урожайность пшеницы – это показатель агробиологических условий её возделывания, который напрямую зависит от уровня агротехники и климатических условий, сложившихся в определённый вегетационный период.

Разнообразие жизненных форм

сорных растений, размеров их особей и количества потребляемых ими ресурсов ведет к тому, что конкурентное давление разных видов сорных растений на посев культурных растений существенно неодинаково. Отдельные виды сорняков сравнительно мало снижают урожай даже при сравнительно большой численности, а другие приносят большой ущерб.

Согласно исследованиям академика Н.З. Милащенко [1], при 10%-ной



625003, г. Тюмень,  
ул. Республики, 7;  
тел. 8 (3452) 46-16-43

степени засоренности агрофитоценоза по биомассе сорняков происходит существенное снижение урожая выращиваемой культуры.

**Productivity, wheat, contamination degree, weed plants, agrophytocenosis, dependence, biomass, crop structure.**

**Цель исследований**

Установить влияние степени засорения посевов яровой пшеницы на урожайность и элементы структуры.

**Методика исследований**

Материалом исследований служили яровая пшеница сорта Новосибирская 15 и сорные растения, присутствующие в посевах. Исследования проводились на опытном поле Тюменской государственной сельскохозяйственной академии, расположенному в зоне северной лесостепи. Климат зоны – типично континентальный, характеризуется продолжительной зимой и коротким умеренно тёплым летом.

По температурному режиму и особенностям распределения осадков в период вегетации годы исследований характеризовались следующим образом: 2001 год – типичный по увлажнению к средней многолетней норме (102,1%) и жаркий (107%); 2002 год – прохладный (97%) и влажный (148%); 2003 год – относительно теплый (104%) и засушливый (81,8%); 2006 год – влажный (143%) и относительно тёплый (104%); 2007 год – влажный (120%) и тёплый (106%); 2008 год – увлажнённый (115%) и тёплый (107%). Почва опытного участка – чернозём выщелоченный с содержанием в пахотном слое: гумуса – 7,6% [2]; N-NO<sub>3</sub> – 1,44; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 7,7; K<sub>2</sub>O – 9,3 мг/100 г почвы [3].

Схема опыта включала два варианта: первый – культура с сорными растениями, второй – культура без сорных растений (контроль). Повторность опыта – 6-кратная. Размещение

делянок – реномизированное. Посев сеялкой СЗ-3,6 в общепринятые сроки с нормой высева 6 млн всхожих семян на 1 га. Учитывали урожай сплошным методом в фазу полной спелости.

Учёты и наблюдения проводили по методике Государственного сортоиспытания [4]. Математическую обработку результатов опытов выполняли методом вариационной статистики по О.Д. Сорокину [5].

**Результаты исследований**

Важным показателем, характеризующим уровень развития сорного компонента агрофитоценоза, является накопление биомассы сорных растений.

В нашем опыте степень засорённости по биомассе сорняков существенно изменялась и составила: в 2001 году – 10,8%, в 2002 году – 3,7%, в 2003 году – 21,9%, в 2006 году – 16,4%, в 2007 году – 7,2%, в 2008 году – 13,9%.

Между урожайностью пшеницы и биомассой сорных растений к концу периода её вегетации существует тесная обратная зависимость ( $r=-0,88$ ).

В связи со средней и высокой степенью засорённости в 2001, 2003, 2006 и 2008 годах на чистых от сорняков делянках получена существенная прибавка урожайности пшеницы.

По данным исследований, снижение урожая на засорённом варианте в 2001, 2003, 2006, 2008 годах составило соответственно 0,30 т/га ( $HCP_{05}=0,19$ ); 0,62 т/га ( $HCP_{05}=0,49$ ); 0,41 т/га ( $HCP_{05}=0,39$ ); 0,50 т/га ( $HCP_{05}=0,40$ ). Так как степень засорения пшеничного агрофитоценоза в

2002 и 2007 годах была низкой, урожайность на чистом варианте в 2002 году была выше всего на 0,12 т/га, чем на засорённом, а в 2007 году – на 0,10 т/га.

В среднем за 6 лет прибавка урожая на чистом варианте составила 0,34 т/га (табл.). Прибавка обеспечена за счёт формирования более благоприятного температурного, водного и питательного режимов почвы и отсутствия сорных растений.

Изучение структуры урожайности позволяет выделить те элементы, которые главенствуют в определении конечной урожайности в конкретных почвенно-климатических условиях.

По данным проведённых исследований, в 2001 и 2003 годах наблюдалась существенные различия по продуктивной кустистости ( $HCP_{05}=10,6$  и 9,1 соответственно). В 2006 году по элементам структуры урожая существенные различия наблюдались по массе зерна колоса ( $HCP_{05}=0,08$ ). Данный элемент структуры урожая в значительной степени зависит от климатических факторов и условий минерального питания. При этом следует отметить, что климатические условия вегетационного периода были удовлетворительными. В 2008 году по элементам структуры урожая существенные различия наблюдались по массе 1000 зерен ( $HCP_{05}=0,58$ ), а также по продуктивной кустистости ( $HCP_{05}=0,16$ ).

По результатам дисперсного анализа существенных различий по элементам структуры урожая в 2002 и 2007 годах исследований не выявлено.

А.М. Туликов [5] для описания количественной зависимости урожайности культуры от обилия в их посевах сорняков предлагает использовать зависимость сорняки – урожай уравнением регрессии.

В результате обобщения данных уравнений регрессии мы рассчитали линейную зависимость урожайности пшеницы от количества сорных растений (рис.).

В наших исследованиях при численности сорняков от 14 до 60 шт./м<sup>2</sup> потери урожая пшеницы составили от 6,2 до 21,2%.

Установлена тесная обратная зависимость между урожайностью пшеницы и количеством сорных растений, которая выражается коэффициентом корреляции ( $r=-0,64$ ).

По данному уравнению можно оценить вопросы взаимодействия культурных и сорных растений, в том числе количественно прогнозировать обилие сорняков и динамику урожайности.

**Выводы**

1. Сорные растения ухудшают агрозоологические условия выращивания пшеницы, что приводит к снижению её урожайности на 0,10-0,62 т/га (6,2-21,2%).

Урожайность зерна яровой пшеницы (14%-ная влажность), т/га

Варианты опыта	Годы						Среднее
	2001	2002	2003	2006	2007	2008	
Чистый посев	1,60	1,77	2,92	3,01	3,10	2,80	2,53
Засорённый посев	1,30	1,65	2,30	2,60	3,00	2,30	2,19
HCP <sub>05</sub>	0,19	0,20	0,49	0,39	0,10	0,40	

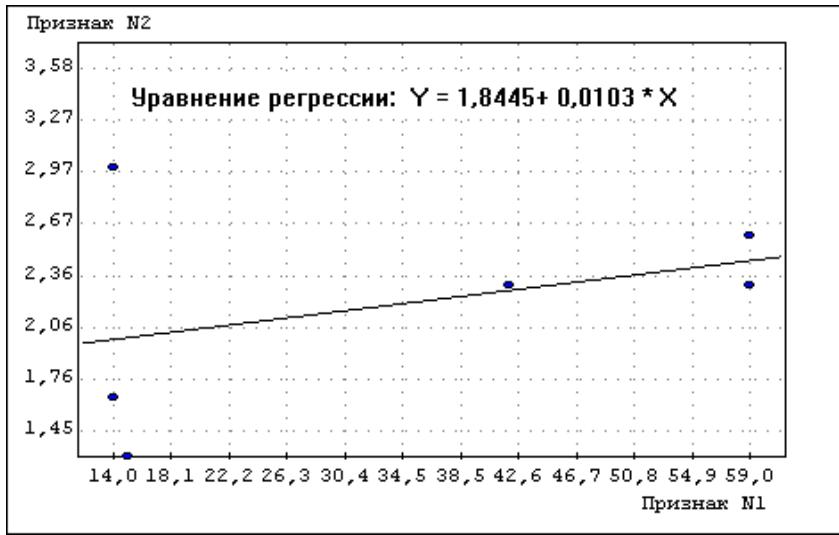


Рисунок. Линейная зависимость урожайности пшеницы от количества сорных растений

**Агрономия**

2. Между урожайностью пшеницы и биомассой сорных растений перед уборкой существует сильная об-

ратная зависимость ( $r=-0,88$ ). Посевы яровой пшеницы рекомен-

дуются поддерживать в чистом виде, не допуская засорённости выше 10% биомассы агрофитоценоза.

**Литература**

1. Милащенко Н. З. Закономерности изменения засорённости полей в севооборотах // Научные труды СибНИИСХ. Новосибирск, 1972. С. 55-62.
2. Абрамов Н. В. Совершенствование основных элементов систем земледелия в лесостепи Западной Сибири : автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. Омск, 1992. 32 с.
3. Санникова Н. В. Вредоносность сорных растений в агрофитоценозах Северного Зауралья : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Тюмень, 2006. 16 с.
4. Сорокин О. Д. Прикладная статистика на компьютере. Новосибирск, 2004. 162 с.
5. Туликов А. М. Вредоносность сорных растений в посевах полевых культур // Известия ТСХА. 2002. № 1. С. 92-107.

## **ПРИМЕНЕНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ И АЗОТОФОСФИНА В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ В УСЛОВИЯХ ВЕРХНЕВОЛЖЬЯ**

**З.И. УСАНОВА,**

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор, проректор по научной работе, зав. кафедрой растениеводства,*

**Е.А. ТИСЛЕНКО,**

*аспирант кафедры растениеводства, Тверская ГСХА*

**Ключевые слова:** озимая тритикале, программирование урожайности, биопрепараты, способы применения, продуктивность.

Высокий потенциал продуктивности сортов озимой тритикале, экологичность и выносливость экстремальных условий, кормовые и пищевые достоинства [1-5] расширяют возможности производства зерна этой культуры на дерново-подзолистых супесчаных почвах северной части Центрального района России. Возделывание по экологически безопасной технологии требует замены химических средств защиты растений на биологические, рационального использования минеральных удобрений при программируемом выращивании. Сроки и способы применения биологических препаратов и азотофосфина при получении запрограммированных урожаев новых сортов озимой тритикале в условиях Верхневолжья требуют уточнения.

**Цель и методика исследований**

Цель исследований – изучить особенности формирования озимой тритикале нового сорта Немчиновский 56 при разных способах применения биопрепаратов и азотофосфина на двух фонах минерального питания и выявить лучшие варианты экологически безопасной технологии возделывания в условиях Верхневолжья. Исследования проводили в полевом многофакторном опыте на опытном поле Тверской ГСХА в 2006-2007 и 2007-2008 годах на дерново-среднеподзолистой остаточно карбонатной глееватой почве на морене, супесчаной по гранулометрическому составу, с содержанием  $P_2O_5$  – 380-431,  $K_2O$  – 109-125 мг/кг (по Кирсанову), легкогидролизуемого азота – 72,8-91,0 мг/кг (по Корнфилду),  $pH_{con}$  – 6,74-6,80.

В опыте изучали факторы: А – фон минерального питания: 1 – без удобре-

ния, по эффективному плодородию (урожай 20-25 ц/га); 2 – NPK на 35 ц/га, по биогидротермическому потенциальному продуктивности; В – способы применения препаратов: 1 – обработка семян; 2 – осенне опрыскивание посева; 3 – весеннее опрыскивание посева; С – препараты: фундазол, плантиз, агат 25, азотофосфин. Площадь делянки – 45,2 м<sup>2</sup>. Повторность – 4-кратная. Объекты исследования – новый сорт Немчиновский 56 и препараты: химический – фундазол, биологические – плантиз и агат 25 и бактериальный – азотофосфин.

Расчёт доз удобрений проводили балансовым способом. В опыте строго соблюдали принятую технологию возделывания. Предшественник – вико-овсяная смесь на зелёный корм. Дозы удобрения в расчёте на урожайность 35 ц/га составили: в 2006-2007 годах –  $N_{90}P_0K_{104}$ , в 2007-2008 годах –  $N_{114}P_0K_{94}$ . До посева вносили  $N_{38-45}$  и всю дозу калийных удобрений, весной в подкормку – оставшуюся дозу азота. На посев использовали семена I категории, обработанные по схеме опыта рекомендованными дозами препаратов с нормой высева 6 млн всходящих семян на гектар. Уход состоял из опрыскивания посева по схеме опыта различными препаратами в рекомендуемых дозах. Гербициды и другие химические средства защиты растений не применяли.

Агроклиматические условия отличались от среднемноголетних. В оба года сумма температур во все периоды вегетации была значительно выше нормы, в том числе за зимний – на 510-617°C. Осадков от посева до уборки в 2006-2007 годах выпало 109%, в 2007-2008 – 135%



170904, г. Тверь, пос. Сахарово, ул. Василевского, 7; корп. 6; тел.: 8 (4822) 53-12-30, e-mail: usanova@tvcom.ru

от среднемноголетней нормы.

**Результаты исследований**

Выявлено положительное влияние инкрустации семян всеми препаратами на густоту всходов и полевую всхожесть. Наибольшее увеличение этих показателей наблюдалось от применения биопрепарата агат 25, на первом фоне соответственно на 40 шт./м<sup>2</sup> и 5%, на втором – на 60 шт./м<sup>2</sup> и 8,9%. Необычайно тёплая погода в период осенне-зимнего покоя озимых способствовала хорошей перезимовке озимой тритикале (табл. 1). На первом фоне лучшей зимостойкостью (89,8%) отличались растения в вариантах с инкрустацией семян изучаемыми препаратами, особенно плантизом (97,1%), на более развитых с осени посевах второго фона – при осеннем опрыскивании (92,9%), в большей мере – фундазолом (98,4%), что объясняется лучшим подавлением снежной плесени. На общую выживаемость семян и растений изучаемые препараты и способы их применения наибольшее влияние оказали на втором фоне. От обработки семян она увеличилась на 10,8%, опрыскивания посевов осенью – на 17,8%, весной – на 11,0%. Из изучаемых препаратов более эффективными оказались: при инкрустации семян – фундазол (увеличение на 16,7%), опрыскивание посевов осенью – агат 25 (на 26,6%), весной – фундазол (14,8%). Усиление фона снизило общую выживаемость в контроле с 40,8 до 33,4% вследствие большего поражения растений снежной плесенью. В вариантах с обработкой се-

**Winter tritikale, programming fruchtbarkeit, biopreparation, method ofapplication, productivitx.**

## Агрономия

мян или посевов, наоборот, увеличило её в большей мере при использовании фундазола, планриза и агата 25.

Урожайность озимой тритикале в значительной степени зависит как от всех изучаемых агротехнических приемов, так и агрометеорологических условий. В 2006-2007 годах в среднем по вариантам первого фона собрано зерна 17,0, второго – 26,9 ц/га, а в 2007-2008 – соответственно 23,8 и 29,2 ц/га.

Наибольшее влияние на урожайность изучаемые препараты оказали на втором фоне (табл. 2). На первом фоне достоверные прибавки урожая в среднем за 2 года получены от применения азотофосфина (2,4 ц/га) и агата 25 (2,3 ц/га) при осеннем опрыскивании посевов. На втором фоне все препараты и способы их применения обеспечили достоверное повышение урожайности: при обработке семян – на 6,2-10,9 ц/га (30,4-53,4%), опрыскивании посевов осенью – на 4,4-9,2 ц/га (21,6-45,1%), весной – на 3,4-11,2 ц/га (16,7-54,9%). Более высокие прибавки соответственно по способам применения получены от фундазола и планриза. От бактериального пре-

парат азотофосфин прибавки урожая колебались от 4,4 до 7,0 ц/га (21,6-34,3%).

Способы применения в среднем по препаратам мало различались между собой по эффективности. Однако фундазол большую прибавку урожая обеспечил при обработке семян, планриз – при осеннем и весенном опрыскивании посевов, агат 25 – при обработке семян и осенним опрыскиванием, азотофосфин – при инкрустации семян.

Получение прибавок урожая обеспечивается интегрированным влиянием густоты продуктивного стеблестоя и массы зерна с колоса. Все препараты и способы их применения в большей степени увеличивали продуктивность колоса, чем густоту продуктивного стеблестоя, в результате улучшения фотосинтетической деятельности растений в посевах.

Применение химического препарата фундазол, биологических планриз и агат 25, бактериального удобрения азотофосфина значительно увеличивает прибавки урожая от удобрения. Так, в среднем по 12 вариантам прибавка составила 7,2 ц/га (35,3%), а в контроле (без примене-

ния препаратов) – 2,3 ц/га. Наибольшие прибавки урожая от удобрения получены от инкрустации семян фундазолом (11,5 ц/га; 55,3%), осенного (9,6 ц/га; 48,5%) и весеннего (13,8 ц/га; 73,4%) опрыскивания посевов планризом.

Применение биопрепаратов и азотофосфина повышает эффективность удобрений, так как увеличивает выход зерна на 1 кг NPK в 2,0-6,0 раза. Так, окупаемость 1 кг NPK в контроле в среднем за 2 года составила 1,14 кг, при обработке семян агатом 25, планризом и азотофосфином – 3,33-3,74 кг, при осенном опрыскивании этими препаратами – 2,24-4,80 кг, весенним – 2,54-6,88 кг. Фундазол увеличивает окупаемость удобрений при обработке семян до 5,78; посевов осенью – до 5,33 кг; планриз при весенном опрыскивании – до 6,88 кг.

## Выводы

Применение биопрепаратов и азотофосфина в технологии возделывания озимой тритикале (Немчиновский 56) позволяет получать прибавки урожая зерна в лучших вариантах до 7,0-11,2 ц/га (34,3-54,9%) и увеличивает окупаемость 1 кг NPK зерном в 3,0-6,0 раза.

Действие биопрепаратов и азотофосфина сильнее проявляется на удобренном фоне. В среднем по способам применения получены прибавки урожая: от планриза – 8,7 ц/га (40,6%), агата 25 – 6,0 ц/га (28,0%), азотофосфина – 5,5 (25,7%). Фундазол по своей эффективности существенно превосходит биологические препараты только при использовании его для инкрустации семян.

Планриз более выгодно применять для весеннего опрыскивания, агат 25 – осенного опрыскивания посевов, азотофосфин – при инкрустации семян.

Биологический препарат планриз по влиянию на продуктивность посевов не уступает химическому фундазолу. Применение его позволяет возделывать озимую тритикале сорта Немчиновский 56 по экологически безопасной технологии с внесением расчётных доз удобрений на действительно возможный урожай по биогидротермическому потенциалу продуктивности.

## Литература

- Булавина Т. М. Оптимизация приемов возделывания тритикале в Беларусь. Минск : ИВЦ Минфина, 2005. С. 62-63.
- Кшникаткина А. Н., Рогожкина Н. В. Сортознечие озимой тритикале // Корнопроизводство. 2007. № 10. С. 21-22.
- Мартыненко И. Е., Савчик М. В. Зависимость урожайности зерна озимой тритикале от доз и сроков внесения азота // Аграрная наука. 2001. № 8. С. 12-13.
- Усанова З. И. Теория и практика создания высокопродуктивных посевов полевых культур. Тверь : ТГСХА, 1999. 330 с.
- Шевченко А. В., Просвиряк П. Н. Продуктивность агрофитоценозов озимой тритикале при разных нормах высева и фонах минерального питания // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2008. Вып. 4. С. 124-132.

Таблица 1  
Формирование густоты стояния озимой тритикале, среднее за 2 года

Способ, срок обработки	Препарат	Фон 1				Фон 2			
		густота, шт./м <sup>2</sup>		перезимовка, %	общая выживаемость, %	густота, шт./м <sup>2</sup>		перезимовка, %	общая выживаемость, %
		после перезимовки	перед уборкой			после перезимовки	перед уборкой		
Без обработки (к)		248	244	83,5	40,8	230	200	72,6	33,4
Обработка семян	фундазол	255	252	82,2	41,8	324	300	88,6	50,1
	азотофосфин	270	217	89,2	35,9	314	254	93,0	42,1
	планриз	270	269	97,1	44,8	292	264	83,8	44,0
	агат 25	268	263	90,8	43,6	350	246	92,7	40,8
В среднем		266	250	89,8	41,5	320	266	89,5	44,2
	фундазол	202	198	74,2	33,2	287	287	98,4	47,9
	азотофосфин	292	290	98,2	48,4	324	284	90,8	47,1
	планриз	256	249	84,4	41,4	340	300	87,2	49,8
Осеннее опрыскивание	агат 25	286	282	86,6	46,8	364	361	95,2	60,0
	фундазол	259	255	85,8	42,4	329	308	92,9	51,2
	азотофосфин	272	248	90,6	41,4	294	290	90,2	48,2
	планриз	256	240	96,4	40,1	290	264	97,4	43,8
Весеннее опрыскивание	агат 25	237	232	83,2	38,4	318	263	87,2	43,8
	фундазол	258	255	76,0	42,6	285	260	97,6	41,8
	азотофосфин	256	244	86,5	40,6	297	269	93,1	44,4
	планриз								

Таблица 2  
Урожайность и структура урожая озимой тритикале, среднее за 2 года

Срок, способ	Препарат	Фон 1				Фон 2			
		зерна, ц/га	± зерна, ц/га	продуктивных побегов, шт./м <sup>2</sup>	масса зерна с колоса, г	зерна, ц/га	± зерна, ц/га	продуктивных побегов, шт./м <sup>2</sup>	масса зерна с колоса, г
Без обработки (к)		19,1	0,0	302	0,671	21,4	0,0	334	0,720
Обработка семян	фундазол	20,8	1,7	299	0,713	32,3	10,9	320	1,010
	азотофосфин	20,8	1,7	278	0,790	28,4	7,0	364	0,787
	планриз	20,6	1,5	298	0,752	28,4	7,0	390	0,832
	агат 25	21,0	1,9	274	0,754	27,6	6,2	318	1,411
В среднем		20,8	1,7	287	0,752	29,2	7,8	348	1,010
	фундазол	20,0	0,9	270	0,744	30,6	9,2	327	0,895
	азотофосфин	21,5	2,4	300	0,728	25,8	4,4	340	0,760
	планриз	19,8	0,7	280	0,733	29,4	8,0	305	0,960
Обработка посевов	агат 25	21,4	2,3	302	0,729	28,1	6,7	375	0,796
	фундазол	20,7	1,6	288	0,731	28,5	7,1	337	0,855
	азотофосфин	19,9	0,8	252	0,797	28,6	7,2	304	0,949
	планриз	21,2	2,1	252	0,850	26,5	5,1	314	0,844
Обработка посевов, фону	агат 25	18,8	-0,3	248	0,774	32,6	11,2	309	1,095
	фундазол	19,8	0,7	266	0,744	24,8	3,4	333	0,754
	азотофосфин	19,9	0,8	254	0,791	28,1	6,7	315	0,910
	планриз	20,4	1,4	286	0,752	28,0	7,2	333	0,985

НСР<sub>05</sub>: част. разл. – 3,60 и 2,65; по А (фон) – 096 и 0,74; по В (препар.) – 2,46 и 1,88 ц/га.

## Агрономия

## СЕЛЕКЦИЯ КАРТОФЕЛЯ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

**Е.П. ШАНИНА,**  
зав. отделом селекции картофеля,  
**Е.М. КЛЮКИНА,**  
научный сотрудник  
**В.П. КОКШАРОВ,**  
научный сотрудник,  
ГНУ Уральский НИИСХ РАСХН

**Ключевые слова:** селекция, гибридизация, генетические источники, генотип.

Новые сорта, выведенные в конкретных почвенно-климатических условиях, более адаптированы к этим условиям и в большей степени отвечают требованиям производственников и потребителей по основным необходимым параметрам.

В ГНУ «Уральский НИИСХ Россельхозакадемии» селекционная работа ведется по созданию качественно новых сортов, устойчивых к основным болезням, обладающих высокой пластичностью, с высокими технологическими качествами. Особое внимание уделяется созданию раннеспелых и среднеранних сортов с хорошим стартовым развитием растений и ранним началом клубнеобразования.

В коллекционном питомнике по наиболее важным признакам ежегодно изучается от 400 до 600 сортобразцов местной, отечественной и зарубежной селекции из 18 стран мира. В питомнике исходного материала проводится гибридизация с привлечением новых исходных форм, в происхождении которых участвуют виды *«s. chacoense»*, *«s. andigenum»*, *«s. gybinii»*, *«s. stoloniferum»*, *«s. demissum»*, *«s. acule»*, что позволяет создавать сорта различного направления использования.

В отношении раннеспелых сортов приоритетным показателем является хозяйственная скороспелость, т.е. способность сорта формировать конкретную товарную урожайность через определенный срок после посадки.

При селекции столовых сортов на Урале большое внимание уделяется вопросам улучшения биохимических компонентов клубней, так как именно их количество и соотношение определяет целевое использование картофеля. В аналитической лаборатории института ежегодно исследуется от 50 до 100 образцов картофеля различных групп спелости. В клубнях определяется содержание сухого вещества, сырого протеина, суммарного белка, витамина С, редуцирующих сахаров, нитратов, тяжелых металлов.

Известно, что биохимический со-

став клубней картофеля наряду с высокой генотипической обусловленностью в значительной степени зависит от условий выращивания. Наиболее экологически устойчивым показателем является содержание в клубнях сухого вещества и сырого протеина, коэффициент вариации которых в среднем за годы испытания был 7,3 и 9,8% (табл.).

Средняя степень варьирования характерна для витамина С (10,8%). В зависимости от условий выращивания значительно изменяется накопление нитратов.

Содержание в клубнях сырого протеина и суммарного белка обуславливает пищевую ценность картофеля. В составе белка находятся все восемь незаменимых аминокислот, которые не могут синтезироваться в организме человека и животных. Все сорта нашей селекции отличаются средней и высокой белковостью. Максимальное содержание суммарного белка отмечено у сортов «югра» и «оригинал» – соответственно 3,5 и 3,37%.

В связи с перспективой широкого использования крахмала в пищевой и хлебопекарной промышленности возрастает роль создания сортов с высоким содержанием крахмала, который добавляется более чем в пятьсот видов продукции. Селекционерами Уральского НИИСХ создан среднеспелый сорт «оригинал», способный накапливать максимальное количество крахмала - до 24%. Преодолена отрицательная корреляционная зависимость между сроками созревания и высокой крахмалистостью. Методом возвратных скрещиваний получен раннеспелый сорт «барон», который содержит до 19% крахмала.

Наряду с крахмалом и белком пищевое достоинство картофеля оценивается и наличием витаминов. Картофель благодаря высокому потреблению является самым дешевым источником витамина С (аскорбиновой кислоты). Среднее его содержание в клубнях картофеля составляет 15-20 мг на 100 г. В период хранения содержание витамина С в клубнях



620913, г. Екатеринбург,  
ул. Главная, 21;  
тел. 8 (343) 252-77-99;  
e-mail: uralniishoz@e1.ru

уменьшается, поэтому важно, чтобы сорт сохранял как можно больше витамина именно в зимний период. Такому требованию отвечают сорта: «алмаз» – 20,9 мг/% в сентябре и 20,2 мг/% в марте; «табор» - 22,4 и 20,3 мг/% соответственно.

Таким образом, созданные в ГНУ «Уральский НИИСХ» сорта картофеля могут использоваться для различных направлений: «алмаз», «лидер», «барон», «каменский» – раннее накопление товарного урожая; среднеспелый сорт «оригинал» характеризуется высоким накоплением крахмала в клубнях; с высокими качественными показателями и нематодоустойчивые – «югра», «отрада», «ирбитский», «табор», «дачник».

### Новые сорта

«Каменский» – морфологические признаки: растение высокое, прямостоячее, стебель пигментированный; лист средний, жесткий, темно-зеленый; соцветие крупное, многоцветковое; венчик красно-фиолетовый; клубни удлиненно-овальные, красные, глазки поверхности, мякоть светло-желтая. Хозяйственно-биологическая характеристика: ранний, столового назначения; урожайность средняя, содержание крахмала 15-18%; вкус хороший, разваримость средняя (тип В); устойчив к раку, слабо поедаемый колорадским жуком, среднеустойчив к фитофторозу; допущен к использованию по 4 и 9 регионам РФ.

«Табор» - морфологические признаки: растение высокое, прямостоячее, антоциановая окраска стебля средняя; лист темно-зеленый; соцветие раскидистое, многоцветковое; венчик красно-фиолетовый; клубни удлиненно-овальные, красные, глазки мелкие, мякоть светло-желтая. Хозяйственно-биологическая характеристика: среднеранний, столового назначения; урожайность до 50 т/га, содержание крахмала 15-19%; вкус хороший и отличный, разваримость средняя (тип ВС); устойчив к раку, золотистой цистообразующей картофельной нематоде, среднеустойчив к фитофторозу.

**Selection, hybridization, genetic origin, genotype.**

**Агрономия**

«Ирбитский» - морфологические признаки: растение высокое, прямостоячее, антоциановая окраска стебля средняя; лист крупный, темно-зеленый; соцветие крупное, раскидистое, многоцветковое; венчик красно-фиолетовый, крупный; клубни округлые, красные, глазки мелкие, мякоть светло-желтая. Хозяйственно-биологическая характеристика: среднеранний, столового назначения; урожайность до 50 т/га, содержание крахмала 15-17%; вкус хороший и отличный, разваримость средняя (тип ВС); устойчив к раку, золотистой цистообразующей картофельной нематоде, среднеустойчив к фитофторозу. Сорт отличается высокой товарностью, среднее число клубней в гнезде – 6-8 штук. Проходит Государственное испытание с 2009 г.

«Отрада» - морфологические признаки: растение высокое, прямостоячее, антоциановая окраска стебля средняя; лист крупный, темно-зеленый, жесткий; соцветие среднее, полураскидистое, среднецветковое; венчик светло-фиолетовый, средний;

клубни овальные, красные, глазки мелкие, мякоть светло-желтая. Хозяйственно-биологическая характеристика: среднеранний, столового назначения; урожайность до 60 т/га, содержание крахмала 15-18%; вкус хороший и отличный, разваримость средняя (тип ВС); устойчив к раку, золотистой цистообразующей картофельной нематоде, относительно устойчив к фитофторозу. Проходит Государственное испытание с 2009 г.

«Югра» - морфологические признаки: растение высокое, прямостоячее, антоциановая окраска стебля

средняя; лист средний, темно-зеленый; соцветие средней величины, среднецветковое; венчик красно-фиолетовый; клубни округло-овальные, красные, глазки мелкие, мякоть светло-желтая. Хозяйственно-биологическая характеристика: среднеранний, столового назначения; урожайность до 50 т/га, содержание крахмала 15-19%; вкус хороший и отличный, разваримость средняя (тип ВС); устойчив к раку, золотистой цистообразующей картофельной нематоде, среднеустойчив к фитофторозу.

**Таблица**

**Коэффициенты вариации биохимических показателей клубней картофеля по сортам, %, 2006-2008 гг.**

Сорт	Крахмал	Протеин	Витамин С	Нитраты
«Алмаз»	6,6	3,1	19,9	25,1
«Лидер»	1,5	18,9	10,2	69,8
«Барон»	3,4	18,2	16,9	30,8
«Каменский»	11,3	5,1	16,1	19,9
«Табор»	3,7	8,9	7,4	3,3
«Югра»	20,3	10,3	7,2	35,2
«Дачник»	2,4	4,7	7,1	81,5
Среднее по опыту	7,3	9,8	10,8	31,4

**Литература**

1. Васильев А. А., Дергилев В. П. Технологические приемы выращивания новых сортов картофеля // Аграрный вестник Урала. 2008. № 9. С. 67-69.
2. Мингалев С. К., Лаптев В. Р., Касимова К. В. Эффективность технологических приемов возделывания картофеля в условиях Притагильской зоны Среднего Урала // Аграрный вестник Урала. 2008. № 2. С. 59-61.
3. Тульчев В. Рынок картофеля и продуктов его переработки // АПК: экономика, управление. 2008. № 5. С. 52-56.

## **ПРОДУКТИВНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЮГРЫ**

**V.A. ЧУМАК,**

кандидат сельскохозяйственных наук,  
Югорский государственный университет

**Ключевые слова:** картофель, сорта, продуктивность.

От развития экономики Западной Сибири в немалой степени зависят в ближайшей перспективе уровень жизни, решение экономических и социальных проблем населения России. Сельское хозяйство ХМАО (Югры) имеет многовековую историю, оно развивалось параллельно с освоением территории.

Картофель пользуется высоким спросом у населения. Регион может быть максимально обеспечен картофелем собственного производства. Достаточно отметить, что на некоторых территориях производство картофеля превосходит его спрос, например, на территории Березовского района. Для насыщения рынка этим продуктом по прямым связям у крестьянских хозяйств осуществляются закупки картофеля в Березовском, Советском, Нижневартовском, Ханты-Мансийском, Кондинском, Октябрьском и Нефтеюганском районах.

Агроклиматические условия не являются основой спада развития картофелеводства в регионе. За период 2006-2008 гг. средняя урожайность картофеля составила 20,2 т/га, а в сельхозпредприятиях – 17,4 т/га. Дальнейшее развитие картофелеводства в Югре обусловлено необходимостью коренного улучшения семеноводческой работы с внедрением в производство перспективных сортов.

Суровые почвенно-климатические условия региона определяют не только варьирование технологических процессов возделывания, но и использование сортовых ресурсов как фактора биологизации формирования урожая.

Результаты исследований позволили из 40 сортов выявить сорта, превышающие урожай среднераннего сорта «невский» (ст-т); из групп раннеспелых – сорт «акаула», урожай которого оказался выше на 9,5 т/га. Высокую урожайность имели сорта «аноста», «весна»,



628012, г. Ханты-Мансийск,  
ул. Чехова, 16;  
тел. 8 (34673) 57-605;  
e-mail: VA\_Chumak@mail.ru

«герта», «гранат». По содержанию крахмала: «зарево» - 17,2%, «свитанок киевский» - 15,1%.

В целом исследования образцов коллекции картофеля по продуктивности показали, что генотипические различия по этому признаку лучше проявляются в стрессовых условиях. Среднее значение признака урожая зависело от генотипических особенностей сортообразца, крайние значения определялись условиями выращивания и уровнем пластиичности сорта.

По изменчивости урожайности картофеля у сортов выявлено несколько условных типов реакции применительно к условиям возделывания.

Отличаются умеренной реакцией на изменчивость агроклиматических усло-

**Potato, grade, efficiency.**

## Агрономия

вий, стабильностью формирования урожая; хорошо переносят недостаток влаги в первой половине вегетации при среднем уровне устойчивости к фитофторозу клубней и ботвы такие сорта как «аракула», «невский», «удача», «романо», «весна», «приекульский ранний», «надежда» и другие.

Свойственное формирование максимального урожая в условиях равномерного и устойчивого увлажнения; уровень устойчивости клубней и ботвы к фитофторозу. Это сорта «жуковский ранний», «мутагенагрия», «ранний желтый», «приор», «сантэ», «свитанок киевский» и другие.

Экологические испытания сортов картофеля селекции УралНИИСХ показали, что регрессионный анализ зависимости продуктивности от количества клубней и средней массы клубня не выявил определенной закономерности формирования признаков. Отсутствие определенных связей указывает на сложный характер взаимодействия признаков, обусловленный их высокой патентической изменчивостью. В целом уровень реализации признаков продуктивности картофеля определялся сортовыми особенностями образцов и условиями выращивания.

Исследования показали, что наиболее высокую ассимиляционную поверхность листьев растений картофеля имел сорт «табор» (58,7 тыс. м<sup>2</sup>/га), а менее развитую площадь листьев формирует сорт «банкир» (38,9 тыс. м<sup>2</sup>/га).

При оценке сорта важное значение имеет хозяйственная продуктивность

листьев, выраженная в тоннах клубней на одну тыс. м<sup>2</sup> листьев, который всегда выше у сортов интенсивного типа. В наших исследованиях в среднем по сортам и годам хозяйственная продуктивность листьев варьировалась в зависимости от сорта от 0,9 до 1,24 т/тыс. м<sup>2</sup>.

Таким образом, утверждение, что хозяйственная продуктивность листьев тем больше, чем меньше их площадь, не приемлемо при рассмотрении зависимости от изучаемых сортов картофеля. В наших исследованиях данная зависимость тесно связана с биологической особенностью сорта. Так, например, по селекционному номеру «0-5-1» средняя площадь листьев составила 53 тыс. м<sup>2</sup>/га, а хозяйственная продуктивность не превышала 1,24, тогда как по сорту Барон при листовой поверхности листьев (42,7 тыс. м<sup>2</sup>/га) продуктивность листьев была равна 1,21 т/тыс. м<sup>2</sup>.

Оптимум при изучении сортообразцов может быть найден лишь при сравнении урожайности клубней картофеля. В наших исследованиях центральное место занимало изучение сортов разной скороспелости при бесменном их возделывании и выявление наиболее продуктивного сорта в каждой группе спелости. Установлено, что при бесменном размещении картофеля наиболее урожайными оказался среднеранний сорт под номером «0-5-1» (60,9 т/га), и ранний сорт «барон» – 50,3 т/га (табл. 1).

Четко проявляется тенденция, что при бесменном размещении картофеля преимущество остается за средне-

ранней и затем ранней группой сортов. Они более продуктивно используют весенние запасы влаги почвы и агроклиматические условия вегетационного периода региона.

При оценке сортов внутри одной и той же группы скороспелости выявлено, что в ранней группе наиболее урожайным оказался сорт «барон» (50,3 т/га), что выше сорта «лидер» на 10,5 т/га. В данном случае наибольший интерес представляют сорта, которые через 65–70 дней после посадки имеют наибольший выход товарного урожая, показывая этим уровень пластичности и стабильности сортов картофеля в регионе.

Весь период роста картофеля условно можно разделить на 2 периода: первый (от всходов до начала цветения) – на этом этапе главным образом увеличивается масса ботвы и прирост клубней; второй охватывает цветение и продолжается до уборки (увядание ботвы отсутствует), прирост клубней происходит наиболее интенсивно. Второй период является наиболее важным в формировании конечного (67,4%) урожая клубней. При ранней уборке (15–16 августа) высоким уровнем урожая обладают сорта: в группе ранних – «барон» (24,5 т/га); в группе среднеранних – «0-5-1» (30,3 т/га), тогда как среднеспелый сорт «банкир» – лишь 12,5 т/га. Однако ранние сроки уборки сопровождаются недобором урожая, но с экономической стороны за счет реализации продукции по более высокой цене затраты на производство ранней продукции могут окупиться.

Наряду с увеличением урожайности картофеля в последнее время большое внимание уделяется вопросам качества. Почвенно-климатические условия региона существенное, определяющее влияние оказывают на продуктивность и показатели качества клубней картофеля. Результаты исследований показали, что крахмалистость клубней зависит от скороспелости сорта. Содержание крахмала в клубнях в зависимости от сорта и условий выращивания изменялась от 10,7 до 16,3% (табл. 2).

Необходимо отметить, что среднеранняя группа сортов в условиях региона имеет достаточно неплохой показатель крахмалистости в разрезе сортов. Так, у сортов «табор», «круиз» этот показатель качества составлял в среднем 14,9–14,2%, у раннего сорта «барон» – 15,3%.

Содержание нитратов в клубнях убывало в процессе вегетационного периода. В наших условиях, по-видимому, фон удобрений 80 т/га + N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> в большей мере оказывал влияние на процесс накопления нитратов в картофеле, чем изучаемые сорта. В среднем за годы исследований содержание нитратов в зависимости от сорта и погодных условий изменялось от 38,3 до 213 мг/кг. В динамике и в среднем наименьшее содержание нитратов выявлено у средне-

Таблица 1  
Урожайность картофеля селекции УралНИИСХ в условия Югры, т/га

Сорта	Годы			Средняя
	2006	2007	2008	
<i>Ранние сорта</i>				
«Лидер»	28,0	50,4	41,1	39,8
«Барон»	44,6	63,0	43,4	50,3
<i>Среднеранние сорта</i>				
«0-5-1»	58,7	65,8	58,2	60,9
«Табор»	47,0	59,7	44,8	50,5
«Круз»	32,9	64,6	35,3	44,2
<i>Среднеспелые сорта</i>				
«Банкир»	17,0	49,8	37,5	34,7
HCP <sub>05</sub>	6,6	1,5		1,3

Таблица 2  
Качество картофеля в зависимости от скороспелости сорта

Сорт	Крахмал, %			Витамин С, мг/%			Нитраты, мг/кг					
	2006 г.	2007 г.	2008 г.	среднее	2006 г.	2007 г.	2008 г.	среднее	2006 г.	2007 г.	2008 г.	среднее
<i>Ранние</i>												
«Лидер»	12,3	10,7	13,6	12,2	22,9	15,4	11,3	16,5	38,	99		1
«Барон»	15,7	14,3	15,8	15,3	15,1	15,0	10,8	13,6	20	76	1763	1054
<i>Среднеранние</i>												
«0-5-1»	16,2	12,3	12,4	13,6	20,4	15,8	12,1	16,1	45,	50,2	146	80,5
«Табор»		13,1			16,3	12,9	10,6	13,3	4		150	123
«Круз»	16,3	13,5	15,3	14,9	19,2	13,4	12,3	14,9	88,3	131	181	117
<i>Среднеспелые</i>												
«Банкир»	15,2	14,1	13,0	14,1	17,6	13,0	10,4	13,6	29,	180	179	129
HCP <sub>05</sub>	0,9	1,1	1,1	0,9	0,17	0,11		11,8	77,3	31,2		

раннего сорта под номером «0-5-1» (80,5), что ниже ПДК (250) на 169,5 мг/кг.

Подбор сортов является одним из основополагающих элементов технологии производства картофеля в регионе. Требуется группа взаимодополняющих сортов, которые максимально использовали бы различные экологические и агротехнические условия и успешно противостояли неблагоприятным факторам среды произрастания.

1. Чумак В.А. Сорт, удобрения и качество картофеля в условиях западной Сибири // Аграрный вестник Урала. 2009. №8. С. 68-71.

Таким образом, для получения высоких урожаев картофеля хорошего качества по содержанию сухих веществ, крахмала, витамина С в таежной зоне Западной Сибири (Югра) необходимо следующее.

Для более эффективного сортообновления и использования агроклиматических ресурсов вегетационного периода применять ранние и среднеранние сорта «0-5-1» (Югра), «лидер», «невский», «ара-

кула», «сантэ», «романо», «свитанок киевский», «жуковский ранний» как наиболее пластичные в различные поры сезона контрастные по метеоусловиям годы.

При высокой стабильности урожая (60,9 т/га) с хозяйственной продуктивностью листьев 1,24 т/тыс. м<sup>2</sup> и качеством клубней картофеля (крахмал - 13,6% и вкус - 4,4 балла), содержанием нитратов – 80,5 мг/кг выявлен селекционный номер «0-5-1» (Югра).

#### Литература

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ЦИРКОН И ЦИТОВИТ НА ПОСЕВАХ РИСА

**A.Х. ШЕУДЖЕН,**

*заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор биологических наук, профессор, заместитель директора,*

**Т.Н. БОНДАРЕВА,**

*кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник,*

**А.П. НАУМЕНКО,**

*аспирант, ВНИИ риса*

**Ключевые слова:** рис, регуляторы роста, ростовые вещества, циркон, цитовит, микроэлементы.



350921, г. Краснодар,

п. Белозерный;

тел. 8-918-44-00-567;

e-mail: arrri\_kub@mail.ru;

bondarevatatjna@mail.ru

В последнее время большое количество исследований посвящено еще одному классу агрохимических средств – регуляторам роста растений. Действующим веществом этих препаратов являются биологически активные вещества, которые выполняют трофические и экологические функции в агроценозе, влияют на интенсивность физиологических процессов и поддерживают гомеостаз в растении. Эффективность их действия зависит от климата, почвы, избытка или недостатка отдельных биофильных элементов, присутствия ксенобиотиков и других факторов. Влияние на растение многих из них весьма специфично, а функциональная протекторная особенность может быть связана как со стимулирующим, так и ингибирующим их эффектом. Экзогенно используемые регуляторы роста растений в малых количествах могут существенно влиять на рост и развитие растений, адаптируя их реакцию к условиям окружающей среды [1]. Некоторые биологически активные вещества, являясь регуляторами роста и развития растений, контролируют и поступление питательных веществ из почвы в растение, а также отвечают за перераспределение их в органах растения.

При выборе препаратов предпочт-

ение следует отдавать отдачающимся малым расходом препарата на единицу обрабатываемой площади и обладающим комплексным воздействием на растения, применение которых способствует не только увеличению урожая, но и улучшению качества продукции. Особое внимание уделяется способности препаратов вызывать повышение устойчивости растений к неблагоприятным биотическим и абиотическим факторам [2-4]. Всем этим требованиям соответствует циркон, действующим веществом которого является смесь гидроксиорничных кислот, получаемых из растительного сырья. Его препаративная форма – водорастворимая жидкость, содержащая 0,1 мг д.в./мл. Гидрокоричные кислоты относятся к обширному классу фенольных соединений, повсеместно распространенных в растениях. Биологическая активность циркона в значительной степени обусловлена антиоксидантными свойствами, характерными для фенольных соединений. Согласно литературным данным, циркон активирует процессы синтеза хлорофилла, роста и ризогенеза растений, компенсирует дефицит природных регуляторов роста, повышает адаптационные свойства организма к неблагоприятным факторам среды, выполняет функции

индуктора цветения растений, проявляет опосредованную антибактериальную активность [5-7].

Для восполнения дефицита микроэлементов представляет интерес микроудобрение цитовит, содержащее кроме комплекса микроэлементов азот, фосфор и калий в органической форме, что обеспечивает быстрое их включение в метаболические процессы. Эффект от его применения достигается при небольших дозах, что позволяет предположить наличие у него свойств регуляторов роста растений, главным образом вследствие содержащихся в нем микроэлементов.

#### Методика

Полевой опыт закладывался на рисовой оросительной системе колхоза-племзавода «Россия» Красноармейского района Краснодарского края. Посев проводился рядовым способом. Глубина заделки семян – 1,0-1,5 см. Норма высева – 7 млн всхожих зерен на 1 га. Предшественник – оборот пласта многолетних трав. Фон – N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>30</sub>. Режим орошения – укороченное затопление. Площадь делянки: общая – 15 м<sup>2</sup> (1,5x10), учтная – 2 м<sup>2</sup>. Повторность – 4-кратная. Размещение делянок – рендомизированное.

**Rice, growthregulators, growth substances, zircon, cytovit, microelements.**

## Агрономия

Регуляторы роста применялись путём некорневой обработки вегетирующих растений в фазу кущения риса в следующих дозах: циркон – 5 мл/га, цитовит – 150 мл/га соответственно. Для уничтожения сорной растительности использовали гербицид номени из расчета 80 мл/га. Норма расхода рабочего раствора при некорневой подкормке – 400 л/га. В вариантах совместного применения регуляторов роста с гербицидом обработку растений проводили водными растворами циркон + гербицид, цитовит + гербицид, циркон цитовит + гербицид и накрывали их плёнкой для предотвращения повторного попадания гербицида. Уборку проводили вручную в фазу полной спелости с обмолотом зерна на селекционной молотилке.

Линейные параметры растений определяли путём измерения, площадь листьев – методом высечек, содержание азота, фосфора и калия – по методике Куркаева [8], содержание пластидных пигментов в листьях – по методу Lichtensthaler [9], сухую массу растений – после 6 ч высушивания при 106С. Перед уборкой отбирались по 25 растений с каждой делянки для биометрического анализа. Учёт урожая производится путем уборки учётной делянки с последующим обмолотом и взвешиванием. Масса зерна пересчитывается на стандартную влажность и 100%-ную чистоту. Полученные результаты были оценены методом дис-

персионного анализа [10].

## Результаты исследований

Обработку вегетирующих растений растворами циркона, цитовита, циркон + цитовит, циркон + номени, цитовит + номени, циркон + цитовит + номени проводили при формировании на растении 5-6 листьев. Эффективность действия регуляторов роста, применяемых как самостоятельно, так и в одной баковой смеси с гербицидом номени, оценивали по линейному росту растений, интенсивности нарастания листовой поверхности и её обеспеченности фотосинтетическими пигментами, интенсивности накопления сухого вещества и урожайности.

Наблюдения за увеличением линейных размеров стебля растений показали, что их высота не зависела от применяемых препаратов, хотя и отмечалось небольшое, на 1,5-2,0 см, увеличение под воздействием циркона и цитовита и почти таких же размеров снижение при включении в смесь номени (табл. 1). Но эти изменения были в пределах ошибки опыта.

В отличие от роста стебля изменением размера ассимиляционной поверхности растения откликались на обработку регуляторами роста и номени. Сравнение растений из разных вариантов по площади листовой поверхности проводили в фазу вымётывания и молочно-восковой спелости зерна.

Таблица 1

Высота и площадь листьев растений риса после их обработки регуляторами роста и гербицидом

Вариант	Высота растений, см		Площадь листьев, см <sup>2</sup> /раст.	
	вымётывание	молочно-восковая спелость зерна	вымётывание	молочно-восковая спелость зерна
Контроль	91,50	92,5	137,17	97,71
Циркон	93,3	94,4	155,54	124,43
Цитовит	95,5	94,0	198,08	158,46
Циркон + цитовит	94,7	94,5	172,31	135,45
Циркон + номени	92,6	92,5	150,22	119,66
Цитовит + номени	93,8	90,3	169,31	130,83
Циркон + цитовит + номени	92,2	91,8	165,52	125,79
HCP <sub>05</sub>	4,3	4,1	12,9	19,2

Таблица 2

Содержание азота, фосфора и калия в листьях растений риса после их обработки регуляторами роста и гербицидом, %

Вариант	Азот		Фосфор		Калий	
	вымётывание	молочно-восковая спелость зерна	вымётывание	молочно-восковая спелость зерна	вымётывание	молочно-восковая спелость зерна
Контроль	1,61	0,79	0,53	0,46	2,59	2,40
Циркон	1,67	0,77	0,57	0,42	2,62	2,48
Цитовит	1,80	0,64	0,70	0,32	2,70	2,61
Циркон + цитовит	1,72	0,66	0,68	0,35	2,68	2,58
Циркон + номени	1,65	0,78	0,56	0,45	2,60	2,44
Цитовит + номени	1,70	0,69	0,66	0,36	2,65	2,55
Циркон + цитовит + номени	1,68	0,72	0,61	0,39	2,63	2,52

Выявлено, что независимо от состава растворов, которыми обрабатывали растения, их площадь листьев была больше, чем в контроле, в фазу кущения на 13,05-60,91 см<sup>2</sup>/раст. и на 21,95-60,75 см<sup>2</sup>/раст. – в молочно-восковой спелости зерна.

В наибольшей мере увеличению размеров ассимиляционной поверхности способствовали цитовит и циркон. Положительное их влияние несколько ослабляется при совместном с номени применении. Однако и в вариантах обработки растений растворами, одним из компонентов которого был номени, площадь листьев превышала контроль. Так как в контроле растения обрабатывались номени, то можно констатировать частичную компенсацию негативного действия гербицида на анализируемый показатель применением циркона и цитовита. Это можно иллюстрировать следующими цифрами: площадь листьев у растений, обработанных цирконом, цитовитом и их смесью, превышала контроль на 18,37-60,91 см<sup>2</sup>/раст., а при их сочетании с номени – лишь на 13,05-32,14 см<sup>2</sup>/раст. К фазе молочно-восковой спелости зерна независимо от состава смеси, которой обрабатывались растения, их площадь листьев сокращалась по сравнению с фазой вымётывания на 30,56-39,62 см<sup>2</sup>/раст. Необходимо отметить, что в контроле, т.е. у растений, обработанных номени, она уменьшалась на 40,38%, в то время как у получивших экзогенно регуляторы роста – на 25,0-31,58%. Таким образом, циркон и цитовит способствуют не только интенсивному образованию ассимиляционной поверхности, но и сохранению её в физиологически активном состоянии более продолжительное время.

Наряду с формированием большей по размерам ассимиляционной поверхности под воздействием циркона и цитовита на единицу площади листа приходится большее количество фотосинтетических пигментов по сравнению с растениями, не получившими их. Так, в фазу вымётывания растения, получившие цитовит (как один, так и совместно с цирконом и/или номени), содержали больше не только хлорофиллов *a* и *b*, но и каротиноидов. Другие варианты различались по содержанию фотосинтетических пигментов.

Анализ листьев на содержание азота, фосфора и калия выявил зависимость процесса их потребления от экзогенного введения циркона и цитовита. В наибольшей мере этому способствовал цитовит, главным образом потому, что эти элементы входят в его состав. В то же время циркон позитивно воздействует на поглощение азота, фосфора и калия из почвы. Номени, наоборот, оказывает негативное влияние на эти процессы, по всей вероятности, вследствие

## Агрономия

меньшей потребности в них из-за более медленного нарастания биомассы, которое, в свою очередь, может являться результатом дефицита элементов питания (табл. 2).

Различия растений по размерам ассимиляционной поверхности и её обеспеченности фотосинтетическими пигментами, вызванные воздействием на растения циркона, цитовита и номени, проявляются в динамике накопления сухого вещества растениями риса (табл. 3). Сухая масса растений под воздействием циркона и цитовита увеличивалась по сравнению с контролем в фазу вымётывания на 0,53-1,93 г/раст. В период молочно-восковой спелости зерна риса эти различия усиливались и составляли 0,58-2,07 г/раст. В наибольшей мере этому способствовал цитовит, применённый как самостоятельно, так и в различных сочетаниях с номени и цирконом. Наибольший эффект достигался при самостоятельном его использовании. В этом варианте сухая масса растений была выше, чем в контроле, на 1,93 г/раст. в фазу вымётывания и 2,07 г/раст. – в начале налива зерна. Негативные последствия от воздействия на растения риса номени в большей мере компенсировались также цитовитом, чем цирконом.

Перед уборкой проводился учёт числа растений на единице площади. Выявилось влияние циркона и цитовита на выживаемость растений. А именно: эти препараты обеспечивали сохранение к уборке на 9,4-12,6 раст./м<sup>2</sup> больше, чем в контроле. В большей мере выживаемость растений повышалась под воздействием цитовита. При его применении в смеси с цирконом и номени практически полностью устраняется негативное воздействие последнего из них на этот процесс.

Положительное влияние циркона и цитовита, применяемых путём обработки растений в фазу 4-5 листьев, проявлялось в увеличении уро-

жайности на 6,5-12,8 ц/га в зависимости от состава рабочего раствора (табл. 4). Наибольшая урожайность на 12,5-12,8 ц/га, превышающая контроль, формировалась при обработке растений цитовитом и составом циркон + цитовит.

Смеси цитовита с цирконом и номени, а также цитовит + циркон + номени менее эффективны, чем самостоятельное его применение. Однако для снижения затрат на его применение целесообразно вносить его одновременно с номени. При этом нет необходимости включать в состав рабочего раствора ещё и циркон.

Рост урожайности при обработке растений цитовитом и цирконом происходил вследствие увеличения на 9,6-12,6 шт./м<sup>2</sup> числа растений, увеличения на 13,6-40,0 зёрен озернён-

ности метёлки вследствие сокращения на 3,0-4,5% её стерильности, повышения продуктивности главной метёлки на 0,17-1,02 г и растения на 0,51-1,2 г, а также (за исключением вариантов циркон + номени и цитовит + номени) ещё и массы 1000 зёрен на 0,4-1,0 г.

## Вывод

Применение циркона и цитовита на посевах риса путём обработки растений в фазу кущения (5-6 листьев) обеспечивает рост урожайности зерна на 6,5-12,8 ц/га. Наибольший эффект обеспечивает применение цитовита как самостоятельно, так и в смеси с цирконом и гербицидом номени. Тройные смеси (циркон + цитовит + номени) менее эффективны, чем применение цитовита самостоятельно или в комплексе с номени.

Таблица 3

Сухая биомасса надземных органов растений риса после их обработки регуляторами роста и гербицидом, г/раст.

Вариант	Фаза вегетации	
	вымётывание	молочно-восковая спелость зерна
Контроль	7,64	10,45
Циркон	8,36	11,29
Цитовит	9,57	12,52
Циркон + цитовит	9,30	12,16
Циркон + номени	8,17	11,03
Цитовит + номени	8,51	11,49
Циркон + цитовит + номени	8,40	11,34
HCP <sub>05</sub>	0,52	0,57

Таблица 4

Урожайность зерна риса при применении циркона и цитовита путём обработки посевов в фазу кущения растений, ц/га

Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка, ц/га
Контроль	75,4	
Циркон	82,7	7,3
Цитовит	88,2	12,8
Циркон + цитовит	87,9	12,5
Циркон + номени	81,9	6,5
Цитовит + номени	84,5	9,1
Циркон + цитовит + номени	84,3	8,9
HCP <sub>05</sub>	3,3	

## Литература

1. Воронина Л. П. Экологические функции комплекса агрохимических средств и регуляторов роста растений в агроценозе : автореф. дис. ... докт. биол. наук. М. : МГУ, 2008. 46 с.
2. Будыкина Н. П., Алексеева Т. Ф., Хилков Н. И., Малеванная Н. Н. Эффективность применения препарата циркон на картофеле и капусте цветной // Агрохимия. 2007. № 9. С. 32-37.
3. Малеванная Н. Н. Препарат циркон – иммуномодулятор нового типа : тез. докл. науч.-практ. конф. «Применение препарата циркон в производстве сельскохозяйственной продукции». М., 2004. С. 17-20.
4. Серегина И. И. Эффективность способов применения циркона при выращивании разных сортов редьки // Агрохимия. 2007. № 9. С. 38-44.
5. Воронина Л. П. Эффективность действия циркона на рост, развитие кормовых и злаковых культур : тез. докл. 6-й Междунар. конф. «Регуляторы роста и развития растений в биотехнологиях». М., 2001. С. 222-223.
6. Белопухов С. Л., Малеванная Н. Н. Применение циркона для обработки посевов льна-долгунца // Плодородие. 2004. № 2. С. 33-35.
7. Сучкова Е. В. Продуктивность и адаптационная способность к засухе разных сортов пшеницы при обработке цирконом : автореф. дис. ... канд. биол. наук. М. : ВНИИА, 2005. 21 с.
8. Куркаев В. Т. О методике определения азота, фосфора и калия в растениях : тр. Куб.СХИ, 1970. Вып. 20. С. 48-58.
9. Lichtensthaler H. K., Wellburn A. R. Determination of total carotenoids and chlorophylls A and B of leaf extracts in different solvents // Biochem Soc. Transactions. 1983. Т. 11. № 5. Р. 591592.
10. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М. : Колос, 1979. 416 с.

## СЕЛЕКЦИЯ ПАРТЕНОКАРПИЧЕСКИХ ГИБРИДОВ ОГУРЦА ДЛЯ ВЕСЕННИХ ТЕПЛИЦ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

**A.В. ЮРИНА,**

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры овощеводства и плодоводства им. Н.Ф. Коняева,*

**М.Ю. КАРПУХИН,**

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, зав. кафедрой овощеводства и плодоводства им. Н.Ф. Коняева,*

**В.И. КРИВОБОКОВ,**

*кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Уральская ГСХА*

**Ключевые слова:** огурец, гибрид огурца, пленочная теплица.

Континентальный климат Среднего Урала обязывает селекционеров выводить сорта устойчивые к быстрой смене холодной и теплой погоды, т.е. способных быстро перестраивать функциональную способность всасывать раствор с питательными веществами и отдавать влагу, нормализуя баланс, обеспечивающий налив плодов, не снижая темпы роста растения в целом [3, 2]. При всем этом сорта должны обладать высокой продуктивностью, а их плоды должны быть не длинными, красивыми, с хорошими засолочными свойствами, удовлетворяющими спрос на-

селения в огурце для августовских и сентябрьских заготовок на зиму.

Селекция огурца в условиях Среднего Урала показывает, что гибриды, полученные в местных условиях, пре-восходят гибриды, выведенные в других климатических зонах. Успешно прошли испытания и вошли в Госреестр гибриды F<sub>1</sub> «исток», F<sub>1</sub> «уралочка», F<sub>1</sub> «легкоатлет», F<sub>1</sub> «Колян». В весенних пленочных необогреваемых теплицах наибольшее распространение получил F<sub>1</sub> «Колян». Дальнейшие исследования позволили получить новые материнские формы с более интенсивным ти-



620075, г. Екатеринбург,  
ул. Карла Либкнехта, 42;  
тел. 8 (343) 350-58-94;  
e-mail: karpuhin\_mu@usaca.ru

пом развития, с низкой концентрацией клеточного сока, позволяющей беспрепятственно передвигаться питательным веществам по растению даже в условиях пониженных температур, характерных для весенних теплиц в пасмурную погоду.

Опыты по изучению новых гибридов были проведены с 2007 по 2009 год в необогреваемых пленочных теплицах ангарного типа во втором культурообороте после выращивания рассады капусты. В опытах повторность 3-кратная, площадь делянок - 5,4 м<sup>2</sup>, применялась уральская технология с использованием мульчирования поверхности гряд полиэтиленовой прозрачной пленкой. Поверхность гряд неровная, рассада высаживалась на холмик для исключения намачивания корневой шейки при поливе с целью не допустить дальнейшего заражения корневыми гнилями. Густота посадки - 2,2 растения на метр квадратный инвентарной площади.

В качестве контролей были взяты гибриды, получившие распространение в третьей световой зоне.

Исследования показали, что при посеве на рассаду в середине мая продолжительность прохождения фенофаз была различной (табл. 1)

Образование третьего листа у нового гибрида F<sub>1</sub> «Г-271» происходило на сутки раньше, чем у F<sub>1</sub> «зозули» и на сутки позже, чем у F<sub>1</sub> «Коляна». Эти различия незначительны. В то же время замечено, что прирост стебля в сутки интенсивнее происходил у F<sub>1</sub> «Г-271» и F<sub>1</sub> «Г-273» по 1,2-1,4 см/сутки, в то время как у F<sub>1</sub> «маринды» и др. по 0,9-1 см/сутки.

В фазу цветения раньше других вступили F<sub>1</sub> «Колян» и F<sub>1</sub> «Г-273», следом - F<sub>1</sub> «Г-271». Раньше всех образовали новый плод F<sub>1</sub> «Колян», а новый F<sub>1</sub> «Г-271» - на 55 день от всходов.

Продолжительность плодоношения зависела в основном от начала сборов. На дату окончания сборов обычно влияли заморозки и резкое общее понижение температуры ночью, что заставляло прекращать сборы на 36-42 дни от на-

Таблица 1  
Продолжительность межфазных периодов в зависимости от сорта  
(среднее за 2007-2009 гг.)

Гибриды	Число дней от всходов			От первого до последнего сбора, дней
	образ. 3-го листа	цветения	1-го сбора	
F <sub>1</sub> «зозуля»	23,5	46,0	56,5	39-40
F <sub>1</sub> «маринда»	20,5	45,0	53,0	41-42
F <sub>1</sub> «Колян»	21,0	44,5	55,0	41-42
F <sub>1</sub> «Г-271»	22,0	45,0	55,0	39-40
F <sub>1</sub> «Г-273»	24,0	44,5	56,0	36-39

Таблица 2  
Побегообразовательная способность изучаемых гибридов огурца  
(среднее за 2007-2009 гг.)

Гибрид	Число побегов	Ср. длина одного побега	Общая протяженность побегов, см	К контролю, %		
				F <sub>1</sub> «зозуля»	F <sub>1</sub> «маринда»	F <sub>1</sub> «Колян»
F <sub>1</sub> «зозуля»	5,6	61,3	343	100	66,7	46,4
F <sub>1</sub> «маринда»	10,2	50,4	514	150	100	69,6
F <sub>1</sub> «Колян»	12,1	61,0	738	215	143	100
F <sub>1</sub> «Г-271»	5,1	78,2	528	154	103	71,5
F <sub>1</sub> «Г-273»	7,5	71,5	536	156	104	72,6

Таблица 3  
Изменение величины листовой поверхности в зависимости от гибрида  
при выращивании огурца в необогреваемой пленочной теплице

Гибрид	Число листьев, шт.		Ассимиляционная поверхность листьев, дм <sup>2</sup>
	всего	В т. ч. на гл. стебле	
F <sub>1</sub> «зозуля»	95,5	34	62,0
F <sub>1</sub> «маринда»	76,5	29	69,4
F <sub>1</sub> «Колян»	97,0	41	32,0
F <sub>1</sub> «Г-271»	91,0	40	44,0
F <sub>1</sub> «Г-273»	97,0	26	32,7

*Cucumber, cucumber hybrid, film hothouse.*

## Агрономия

чального плодоношения.

Побегообразовательная способность у растений огурца позволяет повышать потенциал их продуктивности и судить об их возможностях восстанавливать растение в случае его повреждения или выпадов соседних растений, стабилизировать урожайность с инвентарной площади, занимаемой культурой. В таблице 2 можно найти длину побегов без их ограничения.

В опыте наибольшая протяженность побегов отмечалась у гибрида F<sub>1</sub> «Колян». Новые гибриды F<sub>1</sub> «Г-271» и F<sub>1</sub> «Г-273» характеризовались средней побегообразовательной способностью. Число побегов было меньше, а их длина больше.

Площадь ассимиляционной поверхности листьев в период выращивания у исследуемых гибридов заметно различалась. Максимальных показателей она достигает в середине вегетации, однако новообразование листьев продолжается в течение всей вегетации. При нормальной освещенности, без загущения посадок, лист живет около 70 дней. Семядоли сохраняют свою работоспособность при хороших условиях до конца вегетации. В наших опытах различные сорта к концу сезона сохраняли на растении разное число работающих листьев. Так, в таблице 3 представлены данные по изменению величины листовой поверхности у различных гибридов.

Наибольшим числом листьев характеризовались гибриды F<sub>1</sub> «Колян» и F<sub>1</sub> «Г-273», они имели по 97 вегетирующих листьев на растении. Меньше других облистенными были растения гибрида F<sub>1</sub> «маринда». Новые гибриды характеризовались крупными листьями со средней шириной пластины до 17 см.

Важным показателем для характеристики сорта служит концентрация клеточного сока растений, коррелирующая с уровнем продуктивности растения (табл. 4).

Наиболее продуктивные формы характеризуются низкой концентрацией клеточного сока и наоборот – у малопродуктивных повышенная (густая) концентрация сока. Изучаемые новые гибриды F<sub>1</sub> «Г-271» и F<sub>1</sub> «Г-273» показывали низкую концентрацию сока, а поэтому обладают потенциально высокой продуктивностью [3].

По корневой системе можно судить о способностях сорта поглощать из грунта питательные вещества и обеспечивать ими растение. Гибрид «Г-271» обладает наибольшим объемом корневой системы (табл. 5). Отношение сухой массы корней к сырой у него так же было выше, чем у всех изучаемых гибридов.

В конце вегетации гибрид F<sub>1</sub> «Г-271» имел длину основных корней 890 см, что в 1,7 раза больше, чем у F<sub>1</sub> «маринда», а биомасса их составила 228% к контролю, что также положительно характеризует новый гибрид.

Плоды изучаемых гибридов отличались короткоплодностью. Их длина была

от 12,9 до 13,6 см (табл. 6). Они были довольно мелкоплодны, средняя масса их составляла от 108 до 110 г. Если их собирать каждый день, то размеры плодов можно еще уменьшить. Вкусовая оценка высокая.

Спросом пользовались не перерос-

шие плоды. В летне-осенний период плоды используют на засолку, а поэтому размер лучше согласовывать с потребителем, т. к. выяснилось, что есть любители и «пузатых» огурцов, плоды которых произвести нетрудно.

Приведенные биометрические по-

Таблица 4  
Концентрация клеточного сока в листах огурца  
в зависимости от сорта и периода вегетации

Гибрид	Период вегетации			Среднее за вегетацию
	Начало (июнь)	Середина (июль)	Конец (август)	
F <sub>1</sub> «зозуля»	1,3	1,8	2,4	1,8
F <sub>1</sub> «маринда»	1,8	2,5	3,0	2,4
F <sub>1</sub> «Колян»	1,1	1,5	2,0	1,5
F <sub>1</sub> «Г-271»	1,3	1,8	2,4	1,8
F <sub>1</sub> «Г-273»	1,2	1,6	2,2	1,6

Таблица 5  
Характеристика корневой системы растений огурца  
в зависимости от гибрида

	F <sub>1</sub> «зозуля»	F <sub>1</sub> «маринда»	F <sub>1</sub> «Колян»	F <sub>1</sub> «Г-271»	F <sub>1</sub> «Г-273»
Сырая масса корней, г	60	35	40	65	40
Объем корней, см <sup>3</sup>	45	20	20	75	23
Сухая масса корней, г	4,0	2,0	3,4	5,6	3,2
Отношение сухой массы к сырой, %	6,7	5,7	8,5	8,6	6,5

Таблица 6  
Параметры плодов изучаемых гибридов

Гибрид	Длина плода, см	Масса плода, г	Наличие горечи	Вкус, балл
F <sub>1</sub> «зозуля»	14,8	150	нет	4
F <sub>1</sub> «маринда»	11,9	100	нет	5
F <sub>1</sub> «Колян»	12,0	110	нет	5
F <sub>1</sub> «Г-271»	13,6	108	нет	5
F <sub>1</sub> «Г-273»	12,9	110	нет	5



Рисунок 1. Внешний вид F<sub>1</sub> «Г-271»



Рисунок 2. Внешний вид F<sub>1</sub> «Г-273»

Таблица 7  
Биохимический состав плодов огурца (лаб. УралНИИСХ)

Гибриды	Сухое вещество, %	Сахара, %	Витамин С, мг%	Нитраты, мг/кг
F <sub>1</sub> «зозуля»	3,3	1,74	18,1	271
F <sub>1</sub> «маринда»	3,4	1,38	15,6	113
F <sub>1</sub> «Колян»	3,7	1,40	16,8	275
F <sub>1</sub> «Г-271»	3,4	1,58	16,5	288
F <sub>1</sub> «Г-273»	2,9	1,53	18,9	174

казатели свидетельствуют о более высоких генетических возможностях новых гибридов  $F_1$ , «Г-271» и  $F_1$ , «Г-273», по сравнению со стандартом и с существующими высокопродуктивными гетерозисными гибридами. Внешний вид  $F_1$ , «Г-271» и  $F_1$ , «Г-273» представлен на рисунках 1 и 2.

Биохимический состав плодов (табл. 7) показывает высокое качество пло-

дов новых гибридов. Выше, чем у других содержание витамина С в гибрид  $F_1$ , «Г-273» – 18,9 мг%. Содержание нитратов у всех ниже ПДК (400 мг/кг).

Исследования продуктивности новых гибридов, в сравнении со стандартами, показало, что новые гибридные заслуживают их дальнейшего испытания в производственных условиях (табл. 8).

Во все годы испытаний на опытных

делянках их урожайность превосходила стандарты. Гибрид  $F_1$ , «Г-271» превышал на 33%  $F_1$ , «зозуля», на 56% -  $F_1$ , «маринда», на 17% -  $F_1$ , «Колян». Гибрид  $F_1$ , «Г-273» превышал на 16%  $F_1$ , «зозуля», на 37% -  $F_1$ , «маринда», на 2% -  $F_1$ , «Колян» (показатель в пределах ошибки опыта). Новые гибридные следует испытывать на более широких делянках особое внимание обращать на относительную устойчивость их к корневым гнилям.

На основании проведенных исследований можно сделать следующий вывод: в селекционном питомнике кафедры овощеводства и плодоводства им. проф. Н. Ф. Коняева выведен новый партенокарпический гетерозисный гибрид  $F_1$ , «Г-271», плоды которого обладают высокими вкусовыми свойствами, растения относительно устойчивы к корневым гнилям и пониженным температурам, хорошо хранятся в комнатных условиях не теряя цвета и запаха.

Таблица 8

Урожайность новых гибридов огурца при выращивании в пленочных необогреваемых теплицах

Гибрид	Урожайность, кг/м <sup>2</sup>				В % к контролю		
	2007	2008	2009	среднее	$F_1$ «зозуля»	$F_1$ «маринда»	$F_1$ «Колян»
$F_1$ , «зозуля»	8,5	8,0	11,1	9,2	100	118	88
$F_1$ , «маринда»	6,7	6,7	10,0	7,8	82	100	75
$F_1$ , «Колян»	9,2	9,4	12,7	10,4	113	133	100
$F_1$ , «Г-271»	10,2	12,1	14,2	12,2	133	156	117
$F_1$ , «Г-273»	11,0	8,9	12,4	10,7	116	137	102
HCP <sub>05</sub>	0,33	0,54	0,42	–	–	–	–

#### Литература

- Майка А. Г. Изменчивость основных признаков у короткоплодных партенокарпических форм огурца // Тез. докл. Межд. конференции молодых ученых-овощеводов. М. : ВНИИО, 2000. С. 76-80.
- Портянкин А. Е. Гладкоплодные гибриды тепличного огурца для весеннего и летне-осенного оборотов // Гавриш, 2009. № 3. С. 2-9.
- Юрина А. В., Кривобоков В. И. Классификация гибридов огурца по морфобиологическим признакам при выращивании их в необогреваемых пленочных теплицах // Проблемы плодородия почв, земледелия и растениеводства на Урале : сб. науч. ст. агроном. ф-та Урал.ГСХА. Екатеринбург, 1999. С. 8-15.

## ПРОТЕКТИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ АЛЬГИНАТА НАТРИЯ ПРИ ПОРАЖЕНИЯХ ЖЕЛУДКА, ИНДУЦИРОВАННЫХ ЭМОЦИОНАЛЬНЫМ СТРЕССОМ, ИНДОМЕТАЦИНОМ И ПЕСТИЦИДАМИ

Э.И. ХАСИНА,

кандидат биологических наук, доцент,

А.С. КРИВОНОГОВА,

аспирант,

Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН

**Ключевые слова:** эмоциональный стресс, индометацин, пестицид 2,4-Д, желудок, альгинат натрия

Гастропатии занимают лидирующее место в структуре гастроэнтэргических заболеваний домашних и сельскохозяйственных животных [1, 7]. Эта патология имеет полиэтиологический характер: ведущими ультрарогенными факторами, способствующими развитию или прогрессированию заболеваний желудка, являются эмоциональный стресс, лекарственное побочное действие, контаминация ксенобиотиками, инфицированность животных различными микробиологическими и другие [11, 12].

В последнее время внимание фармакологов, практических врачей и ветеринаров привлечено к классу природных веществ – полисахаридов в

силу широкого спектра фармакологических эффектов [6, 8]. Установлены их иммуностимулирующее, гипогликемическое, антиоксидантное, антимикробное, антикоагулянтное, гепатопротективное, противораковое действие. Такие полисахариды, как пектины, хитозаны, каррагинаны, альгинаты эффективны в качестве антигеросорбентов при интоксикации человека и животных тяжелыми металлами, радионуклидами, токсинами биологической природы.

**Цель исследования** – экспериментальное изучение защитного действия альгината натрия при поражении желудка различной этиологии.

**Методы исследования.** Экспе-

римент проведен на крысах-самцах

Вистар массой 180-200 г. Животные содержались в стандартизованных условиях вивария. Каждая экспериментальная группа содержала по восемь животных.

Эмоциональный стресс («стесс») вызывали водной иммерсией в ограничивающих движение плексовых клетках.

НПВП-гастропатию моделировали внутрижелудочным введением индометацина («Балканфарма», Болгария) в виде водной суспензии в дозе 40 мг/кг. За 24 часа до нейрогенного и индометацинового воздействия крыс лишили пищи при свободном доступе к воде и содержали в метаболичес-



690041, г. Владивосток,

ул. Пальчевского, д. 17;

тел.: 8 (4232) 310905;

e-mail: inmarbio@mail.primorye.ru

римент проведен на крысах-самцах Вистар массой 180-200 г. Животные содержались в стандартизованных условиях вивария. Каждая экспериментальная группа содержала по восемь животных.

Эмоциональный стресс («стесс») вызывали водной иммерсией в ограничивающих движение плексовых клетках.

НПВП-гастропатию моделировали внутрижелудочным введением индометацина («Балканфарма», Болгария) в виде водной суспензии в дозе 40 мг/кг. За 24 часа до нейрогенного и индометацинового воздействия крыс лишили пищи при свободном доступе к воде и содержали в метаболичес-

**Emotional stress,  
indomethacin, pesticide 2,4-D,  
stomach, sodium alginate**

ких клетках с сетчатым полом во избежание поедания опилок и копрофагии. Пестицидное поражение желудка создавали внутрижелудочным введением гербицида 2,4-дихлорфеноксикусной кислоты (2,4-Д) в течение семи дней натощак в дозе 90 мг/кг (водный концентрат, содержащий 500 г/л 2,4-Д, 4-й класс опасности, фирма "БАСФ-АИ"). Альгинат натрия (ООО НПФ "Востокфарм") вводили животным натощак, внутрижелудочно, в виде 2% водного раствора в дозе 100 мг/кг за час до нейрогенного, индометацинового и 2,4-Д воздействия. В качестве препарата сравнения по указанной схеме использовали ранитидин (Хемофарм, Сербия) в дозе 30 мг/кг. Животные группы «контроль» получали вместо альгината и ранитидина физиологический раствор. Содержание и эвтаназия крыс соответствовали рекомендациям Европейской конвенции по защите позвоночных животных, применяемых для экспериментальных и других научных целей (86/609 EEC) и Указу Минздрава СССР от 12.08.1974г. № 755 «Правила проведения работ с использованием экспериментальных животных».

Устанавливали число животных с поражением слизистой оболочки желудка (СОЖ), степень изъязвления (количество деструктивных изменений на одно животное) и индекс Паулса (ИП) – интегральный показатель масштабов деструкции в желудке, определяемый по формуле: ИП = (степень изъязвления × процент животных с поражениями)/100 [14]. Кроме того, подсчитывали в миллиметрах суммарную протяженность деструкций (точечных геморрагий, эрозий, полосовидных поражений СОЖ). Гастропротективную активность рассчитывали как отношение ИП в контрольной группе к ИП групп крыс, принимавших препарат. Ткань желудка для биохимического анализа хранили в жидким азоте. В наиболее пораженных участках желудка определяли содержание аденоцитрифосфорной кислоты (АТФ), гликогена, лактата общепринятыми в экспериментальной фармакологии биохимическими методами. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы "Statistica, v.6.0", значимость различий оценивали, используя t-критерий Стьюдента. Данные представлены как среднее значение ± стандартная ошибка среднего.

**Результаты исследования.** Сочетание неестественного для крыс вертикального положения и ограничения свободного передвижения в водной среде вызывало эмоциональную напряженность и как следствие в СОЖ появлялось множество точечных и линейных (2-4 мм) геморрагических поражений нейрогенного происхождения. Одновременно с этим в ткани

желудка выявлены метаболические нарушения: дефицит АТФ, гликогена и значительное повышение содержания лактата. Как известно, дефицит энергетических ресурсов предшествует появлению структурных повреждений в ткани желудка (табл.1).

На фоне альгината число структурных поражений и их протяженность в СОЖ крыс, подвергшихся жесткой водной иммерсии, было на 52 и 42% меньше, чем у иммобилизованных животных без препарата. Индекс Паулса был в 2,1 раза меньше показания у стрессированных крыс. Гастропротективная активность составляла 2 ед. (принято считать, что препарат активен при показателе выше 2 единиц). Судя по состоянию метаболизма в ткани желудка, альгинат в значительной степени повышал его резистентность к эмоциональному стрессу. Содержание АТФ и гликогена отличалось от контроля только на 18 и 23%, в то время как в группе «стресс» – на 36 и 37% соответственно. Одновременно с этим альгинат уменьшал содержание лактата в ткани желудка – его уровень приближался к контролльному показанию - 102%, у стрессированных крыс - 33% (табл.1).

Индометацин через 5 часов воздействия, когда, как известно, наиболее всего проявляется максимальное поражение СОЖ, вызывал у животных альтерации и изменения изучаемых биохимических показателей в ткани желудка подобно эмоци-

ональному стрессу (табл. 2).

Защитный эффект альгината достаточно убедительно проявился и на этой модели гастропатии. Хотя структурные поражения СОЖ наблюдались у 100% животных, степень поражения была достоверно ниже, чем у крыс, получавших только индометацин (на 60%), одновременно с этим на 43% снижалась их общая протяженность. Индекс Паулса на фоне альгината был вдвое меньше, чем в его отсутствие. Под влиянием препарата содержание метаболитов энергообеспечения в ткани желудка подвергалось изменениям в меньшей степени: отличие от значений контроля составляло для АТФ, гликогена и лактата 30, 17 и 18%, в группе «индометацин» – 50, 42 и 30% соответственно (табл. 2).

При пероральном поступлении в организм крыс пестицида 2,4-Д наблюдалось поражение СОЖ в виде небольших петехий, по количеству и общей протяженности их было значительно меньше, чем при воздействии эмоционального стресса или индометацина. В ткани желудка также отмечался дефицит энергосубстратов АТФ и гликогена. Одновременно с этим на фоне 2,4-Д отмечалось достоверное повышение лактата – явно выраженный ацидоз (табл. 3).

Применение альгината повышало резистентность СОЖ к повреждающему действию 2,4-Д: число альтераций, их общая протяженность на 51 и 46% было ниже, чем в группе крыс,

Таблица 1  
Гастропротективное действие альгината натрия в условиях эмоционального стресса

Показатель	Группа животных			
	1. Контроль	2. Стресс	3. Стресс + альгинат	4. Стресс + ранитидин
Число животных с поражением СОЖ, %		100	100	100
Степень поражения, шт.		11,2 ± 1,06	5,4 ± 0,67**	4,5 ± 0,87**
Общая протяженность поражений, мм		21,5 ± 2,70	12,4 ± 1,16**	10,5 ± 1,34**
Индекс Паулса		11,2	5,4	4,5
Гастропротективная активность			2,07	2,49
АТФ, мкмоль/г	1,93 ± 0,06	1,24 ± 0,07*	1,58 ± 0,82**	1,58 ± 0,08**
Гликоген, мкмоль/г	19,8 ± 1,21	12,4 ± 0,83*	15,3 ± 0,82**	17,9 ± 0,79**
Лактат, мкмоль/г	0,88 ± 0,07	1,17 ± 0,07*	1,01 ± 0,04	0,92 ± 0,07**

Примечание. Здесь и далее: \* - P < 0,05 при сравнении групп 1–2, \*\* - P < 0,05 при сравнении 2–3 и 4.

Таблица 2  
Протективное действие альгината натрия при поражении желудка индометацином

Показатели	Группа животных			
	1. Контроль	2. Индометац.	3. Индометац. + альгинат	4. Индометац. + ранитидин
Число животных с поражением СОЖ, %		100	100	100
Степень поражения, шт.		17,6 ± 1,79	7,1 ± 1,11*	7,0 ± 1,16**
Общая протяженность поражений, мм		30,6 ± 2,71	16,1 ± 2,09*	11,1 ± 2,06**
Индекс Паулса		17,6	7,1	7,0
Гастропротективная активность			2,49	2,51
АТФ, мкмоль/г	2,04 ± 0,08	1,02 ± 0,08*	1,43 ± 0,08**	1,64 ± 0,10**
Гликоген, мкмоль/г	22,0 ± 1,70	12,7 ± 1,24*	18,3 ± 0,84**	16,1 ± 1,03
Лактат, мкмоль/г	0,93 ± 0,07	1,21 ± 0,06*	1,10 ± 0,05	0,98 ± 0,06**

получавших пестицид. Соответственно индекс Паулса в группе «2,4-Д + альгинат» превосходил показание чисто пестицидной группы в 2,4 раза. Энергетический резерв в ткани желудка при потреблении альгината сохранялся на более высоком уровне: содержание АТФ и гликогена отличалось от уровня контроля на 11 и 7% (в группе «2,4-Д» – 24 и 24% соответственно). В то же время в ткани желудка менее выражен гликолиз: содержание лактата было выше только на 10% по сравнению с таковым у животных, не получавших препарат – на 30% (табл.3).

Детали защитного действия при поражении желудка официального препарата сравнения ранитидина не рассматривается, поскольку это общеизвестно из ветеринарной фармакологии [4]. Как показано в табл. 1-3, гастропротективная активность альгината незначительно ниже, чем у ранитидина.

Представленные в статье дан-

ные весьма убедительно свидетельствуют о гастропротективном действии альгината. Он не предотвращал полностью развитие деструктивных повреждений и нарушение трофики желудка, но снижал риск развития глубокой патологии.

Работы, свидетельствующие о влиянии альгинатов на энергетический статус ткани желудка животных и человека, являющегося ведущим в обеспечении полноценного функционирования органа, нет. Известно их гемостатическое действие и способность защищать мембранны слизеобразующих клеток в условиях повышенной кислотности [9]. Профилактическое введение альгината кальция существенно ослабляло поражение желудка индометацином и жесткой иммобилизацией-подвешиванием [2]. На волонтерах и собаках показано, что введение индометацина в сочетании с альгинатом вызывает меньшее поражение желудка, чем он сам [15]. Более 35 лет препа-

раты на основе альгинатов используются в гастроэнтерологии при лечении изжог и кислотного рефлюкса, диспепсий разного генеза, гастроэзофагеальном, дуодено-гастральном и ларингофарингеальном рефлюксе [5, 10, 13]. В частности, коммерческий препарат Gaviscon (одна таблетка содержит 200 мг альгината, 80 мг гидроксида алюминия, 70 мг бикарбоната натрия, 20 мг трисиликата магния) эффективен, когда применяется сам и в сочетании с антисекреторными агентами, например, циметидином, при симптомах кислотного рефлюкса у пациентов, здоровых волонтеров, подростков, детей и беременных. Механизм защитного действия альгинатов связан с их быстрой способностью в кислой среде желудка образовывать в течение секунд (*in vitro*) и минут (*in vivo*) вязкий гель, который действует как муко- и цитопротектор [3].

**Заключение.** Альгинат натрия повышает резистентность желудка к действию ультцерогенных факторов различной природы: эмоционального стресса, нестероидного противовоспалительного препарата индометацина и пестицида 2,4-Д, значительно ослабляя вызываемые ими деструктивные и метаболические нарушения. Одним из механизмов гастропротективного действия альгината натрия при ультцерации желудка является его энергостабилизирующий эффект. Представленные данные позволяют рекомендовать альгинат натрия в превентивных и лечебных целях в ветеринарии при заболеваниях желудка в сочетании с базисной терапией.

Таблица 3  
Влияние альгината натрия на гастропатию крыс,  
вызванную пестицидом 2,4-Д

Показатель	Группа животных			
	1. Контроль	2. 2,4-Д	3. 2,4-Д + альгинат	4. 2,4-Д + ранитидин
Число животных с поражением СОЖ, %		87,5	75	87,5
Степень поражения, шт.		9,6 ± 1,84	4,7 ± 1,14*	3,7 ± 0,72**
Общая протяженность поражений, мм		13,2 ± 2,28	7,2 ± 1,65	6,4 ± 1,21**
Индекс Паулса		8,4	3,5	3,2
Гастропротективная активность			2,40	2,62
АТФ, мкмоль г	1,89 ± 0,08	1,44 ± 0,09*	1,68 ± 0,07	1,74 ± 0,07**
Гликоген, мкмоль г	19,4 ± 1,24	14,7 ± 1,04*	18,1 ± 0,73**	18,9 ± 0,65**
Лактат, мкмоль г	0,81 ± 0,07	1,05 ± 0,06*	0,89 ± 0,04**	0,87 ± 0,05**

#### Литература

- Кондрахин И., Левченко В. Диагностика и терапия внутренних болезней животных. М. : Аквариум-Пресс, 2005. 830 с.
- Крылова С. Г., Хотимченко Ю. С., Зуева Е. П. и др. Гастрозащитное действие некрахмальных полисахаридов природного происхождения // Бюл. эксперим. биологии и фармакологии. Т. 142. № 10. С. 437-440.
- Мандель К. Г., Дегги Б. П., Броди Д. А., Джейкоби Г. И. Альгинат-рафтовые составы в лечении изжоги и кислотного рефлюкса: обзор литературы // Эксперим. клин. гастроэнтерология. 2008. № 4. С. 64-77.
- Субботин В. М., Александров И. Д. Ветеринарная фармакология. М. : Колос, 2004. 720 с.
- Ткаченко Е. И., Успенский Ю. П. Обоснование и перспективы применения гевискона – нового для России альгинатсодержащего лекарства в лечении кислотозависимых болезней пищеварительной системы // Эксперим. клин. гастроэнтерология. 2007. № 4. С. 41-46.
- Хотимченко Ю. С., Ермак И. М., Бедняк А. Е. и др. Фармакология некрахмальных полисахаридов // Вест.ДВО РАН. 2005. № 1. С. 72-82.
- Blickslager A. T., Jones S. L., Grondahl M.-L. et al. Pathophysiology of gastrointestinal tract / Veterinary pathophysiology. Iowa: Blackwell Publishing, 2004. P. 111-142.
- Food polysaccharides and their applications / Eds. A. M. Stephen, G. O. Phillips, P. A. Williams. New York: CRC Press , 2006. 733 p.
- Güven K.C., Güvener B., Güler E. Pharmacological activities of marine algae / Introduction to Applied Phycology. Hague: SPV Academic Publishing, 1990. P. 67-92.
- Hammer H. F. Reflux-associated laryngitis and laryngopharyngeal reflux: a gastroenterologist's point of view // Dig. Dis. 2009. Vol. 27, № 1. P. 14-17.
- Lee P. Toxicology NSAIDs // Veterinary Pharmacology and Therapeutics. Chichester : John Wiley, 2009. P. 475-482.
- McClure S. R., Carithers D. S., Gross S. J. Gastric ulcer development in horses in a stimulated show or training environment / J. Am. Vet. Assoc. 2005. Vol. 227, №5. P.775-777.
- Nagaoka V., Shibata H., Kimura-Takagi I. et al. Anti-ulcer effect and biological activities of polysaccharides from marine algae // Biofactors. 2000. Vol. 12, № 1 – 4. – P. 267-274.
- Pauls F. N., Wick A. M., McKay E. M. An assay method for anti-ulcer substances // Gastroenterology. № 8. P. 774-782.
- Shiraishi S., Imai T., Iwaoka D., Otagiri M. Improvement of absorption rate of indomethacin and reduction of stomach irritation by alginate dispersions// J. Pharm. Pharmacol. 1991. Vol. 43, № 9. P. 615-620.

## ПРОДУКТИВНОСТЬ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ИХ СВЯЗЬ С РАСТИТЕЛЬНЫМ ПОКРОВОМ

**О.А. ЖИГАЛЬСКИЙ,**

*доктор биологических наук, профессор, зав. лабораторией,*

*ИЭРиЖ УрО РАН*

**З.Г. ЖОКУШЕВА,**

*старший преподаватель,*

*Костанайский государственный университет*

**Ключевые слова:** динамика численности, демографическая структура, потребляемая энергия.



Казахстан, Костанайская обл.,  
г. Костанай, ул. Байтурсынова, 47;  
тел. 8 (343) 210-38-56

Все животные используют для питания преимущественно органические вещества, произведенные другими видами, и поэтому постоянно нуждаются в притоке этих веществ извне. В общей схеме круговорота веществ в биоценозах мелкие млекопитающие занимают положение первичных и вторичных консументов. Энергетические потребности грызунов зависят от целого комплекса факторов, и, прежде всего, от веса и возраста животных, их физиологического состояния и условий среды обитания (температура, влажность и др.). Кроме того, энергетические затраты самок грызунов возрастают при беременности и лактации от 24 до 92%. При определении доли первичной продукции, потребляемой грызунами, величины суточной потребности в пище обычно помимо физиологических особенностей животных учитывают и динамику численности и биомассы грызунов и соотносят её с показателями биомассы растений, служащих им кормом.

Энергетические показатели характеризуют долю изъятой грызунами растительности. Так, водяная полёвка потребляет около 20% первичной продукции, полёвка-экономка потребляет всего 3% годовой продукции травянистых растений. Обыкновенные полёвки потребляют в сутки 27,2 кг/га люцерны и 0,5 кг/га зерен пшеницы, при этом общее влияние на растительность сельскохозяйственных угодий оказалось почти в 10 раз выше за счёт повреждения растений. Несмотря на небольшую долю изъятия растительной продукции в лесных сообществах грызуны активно участвуют в формировании и контроле продуктивности как растительного покрова в целом, так и его отдельных компонентов. Растительный покров, являясь основным источником питания растительноядных животных, вместе с тем создает оптимальные защитные условия для их жизни. Однако нельзя не согласиться с мнением многих исследователей, что взаимоотношения грызунов и ра-

стительного покрова изучены недостаточно полно. Некоторые авторы справедливо подчеркивают, что существующие объяснения конкретных механизмов связей развития растительности с динамикой численности и состоянием популяций противоречивы и часто не согласуются между собой. Для оценки реального влияния растительноядных животных на формирование продуктивности и состояние фитоценоза недостаточно исходить только из сопоставления потребностей животных в кормовых ресурсах и доступных запасов растительности, поскольку само состояние растительности зависит от степени воздействия фитофагов. В связи с этим нами предпринята попытка оценить воздействие рыжей полёвки на травяной ярус широколиственного леса на разных фазах популяционного цикла.

Материал, используемый в данной работе, собран зоологами ЦГСЭН в Удмуртии, отловы проводились на стационарном участке вблизи г. Ижевска ( $56^{\circ}41'СШ$ ,  $53^{\circ}19'ВД$ ) в период с 1973 по 2001 г., который находится в зоне контакта южно-таёжных и широколиственных лесов. Состояние популяции рыжей полёвки описывали с помощью двух групп показателей: по относительной численности, общей и различных половозрастных групп и показателям структуры популяции (доли различных группировок). Материал добывался стандартным методом ловушко-линий, морфологический анализ добывших зверьков проводили по общепринятой схеме [4]. Каждое отловленное животное относили к одной из групп согласно их полу, возрасту и генеративному состоянию. Общее число популяционных показателей – 68.

Ранее в работах [2, 3] было выявлено, что наблюдаемые изменения численности популяции рыжей полёвки представляют собой сложный процесс, состоящий из суммы двух колебаний (сезонной и многолетней циклических составляющих) и случайной неучтённой компоненты. Поскольку статистически показано наличие цик-

лических изменений демографических характеристик популяции, то, вероятно, должны существовать годы со сходными сезонными динамиками, чередование которых и формирует многолетний популяционный цикл. С помощью пошагового дискриминантного анализа была проведена классификация лет наблюдений.

Полученная классификация включила в себя три фазы цикла: «депрессия», «рост» и «пик». Каждая фаза характеризуется специфическим набором значений демографических характеристик (табл. 1). Как видно из таблицы, в различные месяцы сезона-го репродуктивного цикла для популяции характерна свойственная только для этого месяца численность, возрастная структура населения, интенсивность полового созревания, а также степень участия половозрелых зверьков в размножении. На рисунке 1 представлена сезонная динамика численности рыжей полёвки для трёх фаз популяционного цикла. Самая высокая численность на протяжении всего сезона размножения характерна для фазы «пик», а самая низкая – для фазы «депрессия».

Сходную картину можно было бы ожидать и для зависимостей, оценивающих потребление растительности полёвками на разных фазах популяционного цикла. Однако интенсивность потребления корма грызунами зависит от физиологического состояния животных [1, 6]. Потребление первичной продукции рыжей полёвкой значительно меняется в зависимости от численности зверьков и, по расчётыным данным, составляет летом 4,5-40,5 кг на 1 га в месяц. Состав потребляемой фитомассы носит сезонный характер. Летом и осенью основу питания рыжих полёвок составляют семена древесных и травянистых растений, зелень, а также подземные части растений. Отчуждение только зелени, по разным определениям, даже при сред-

*Dynamics numbers,  
population structure,  
energy input.*

## Биология

Таблица 1

Демографические характеристики ( $M \pm m$ ) фаз популяционного цикла рыжей полёвки

	Характеристика	Фаза цикла (число лет)		
		«депрессия»	«рост»	«пик»
Апрель	% беременных второй раз	0,0±0,00	21,0±8,94	10,4±4,60
	% яловых самок	45,1±15,55	8,0±5,22	11,7±4,92
	% 1-2 мес. животных	0,0±0,00	18,9±7,39	6,4±3,90
	% 3-6 мес. животных	0,0±0,00	5,4±2,96	5,0±1,75
	численность	4,2±1,80	6,4±2,21	12,3±2,34
Июнь	среднее число эмбрионов	1,9±0,95	4,8±0,82	6,4±0,27
	% яловых самок	9,3±4,48	29,4±6,23	45,1±6,12
	% не размножающихся самцов	14,8±7,16	45,2±10,53	66,3±3,13
	% 1-2 мес. животных	64,6±6,20	75,1±4,26	72,7±1,77
	% 3-6 мес. животных	0,0±0,00	6,4±1,90	5,0±,79
Август	численность	5,1±1,17	13,7±3,11	25,6±3,49
	среднее число эмбрионов	5,7±0,74	6,1±0,29	5,5±0,17
	% яловых самок	48,3±10,92	71,1±5,72	85,2±1,88
	% не размножающихся самцов	70,8±7,77	83,4±5,82	95,0±1,97
	% 1-2 мес. животных	75,6±4,57	81,2±2,85	87,5±1,79
Октябрь	% 3-6 мес. животных	22,2±5,02	14,3±2,92	6,5±1,28
	численность	12,7±3,03	36,4±7,53	39,2±4,43
	среднее число эмбрионов	4,3±0,57	3,4±0,93	3,2±0,89
	% яловых самок	75,1±9,91	87,7±2,86	93,7±1,77
	% 1-2 мес. животных	66,3±8,62	44,1±10,61	35,6±11,40
	% 3-6 мес. животных	30,2±7,86	53,9±10,36	61,4±11,12
	численность	7,6±1,46	22,8±4,97	22,6±3,73
	Выживание за зиму, %	28,8±5,86	41,8±8,66	10,6±3,99

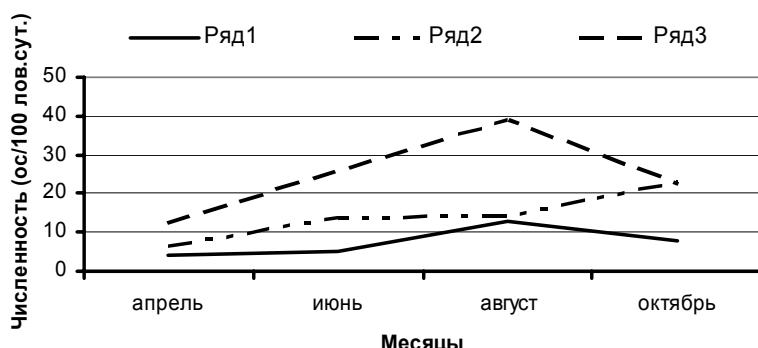


Рисунок 1. Сезонная динамика численности рыжей полёвки на разных фазах популяционного цикла

Таблица 2

Потребление различными группами полевок растительных кормов

Функциональное состояние	Пол	Вес (г)	Потребление (сух. вес г/сут.)
Рождённые в этом году неполовозрелые (juv)	самки	16,6	2,8
	самцы	17,1	2,8
Рождённые в этом году половозрелые (sad)	самки	25,0	3,4
	самцы	20,6	3,1
Перезимовавшие Половозрелые (ad)	самки	26,8	3,6
	самцы	25,1	3,4

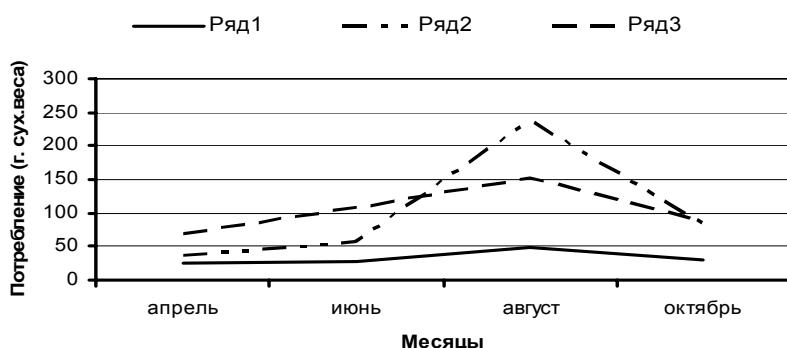


Рисунок 2. Сезонная динамика потребления кормов рыжей полёвки на разных фазах популяционного цикла

ней численности невелико и равно 50-110 г/га, что не больше 0,06% от запаса зелёных частей и 0,03% от всей надземной массы травянистых растений.

Зная численность зверьков и половозрастную структуру населения, мы смогли оценить потребляемую полёвками растительную биомассу на разных фазах популяционного цикла. При этом учитывалось, что зверьки разного возраста потребляют разное количество растительных кормов (табл. 2).

В период роста до момента достижения животными половой зрелости интенсивность питания выше, чем взрослых, примерно на 30%. Потребление энергии самками рыжей полёвки в период беременности возрастает на 24%, при лактации — на 92% [5]. Самки рыжих полёвок, имеющие четырёх детенышей, в первые десять дней лактации ежедневно в среднем съедают 5,7 г смешанного корма, что в 1,9 раза больше по сравнению с контролем.

На рисунке 2 представлены зависимости потребления кормов рыжей полёвкой на разных фазах популяционного цикла. Сезонная динамика потребления кормов животными значительно отличается от изменений численности. В период времени с апреля по июнь изменения численности и потребления кормов синхронны и подчиняются общей зависимости — чем выше численность, тем больше потребление кормов. Но в промежутке времени июнь – август потребление растительности наибольшее в фазу «рост», несмотря на то, что численность популяции в это время наибольшая в фазу «пик». Наблюдаемое кажущееся несоответствие может быть объяснено тем, что в фазу «рост» в июне и в августе число участвующих в размножении самок и самцов значительно выше, чем в фазу «пик», значительно больше и число молодых растущих зверьков, а также число лактирующих самок. Именно это и послужило причиной столь значительных различий. В октябре численности полёвок в фазах «пик» и «рост» близки, сходны и потребности полёвок. Поэтому можно утверждать, что потребление кормов лесными полёвками находится в тесной зависимости от различных факторов среды, численности, интенсивности репродуктивного процесса и половозрастной структуры популяции. Энергетическая оценка наиболее полно отражает все формы активности того или иного вида и может служить отправной точкой при разработке мероприятий по повышению продуктивности как сельскохозяйственных, так и естественных сообществ.

Трофическая деятельность доминирующих видов грызунов приводит

к определенной депрессии развития предпочтаемых фитофагами видов растений и ослабляет их эдификатор-

ную роль. Это способствует поддержанию видового разнообразия фитоценоза и сохранению в нем малочис-

ленных видов растений, помогая им противостоять давлению со стороны доминантов.

#### Литература

- Добринский Л. Н., Давыдов В. А., Кряжимский Ф. В., Малофеев Ю. М. Функциональные связи мелких млекопитающих с растительностью в луговых биоценозах. М. : Наука, 1983. 156 с.
- Жигальский О. А., Кшнясев И. А. Структура популяционных циклов рыжей полёвки // ДАН. 1999. Т. 369. № 2. С. 281-282.
- Жигальский О. А., Кшнясев И. А. Популяционные циклы европейской рыжей полёвки в оптимуме ареала // Экология. 2000. № 5. С. 383-390.
- Карасева Е. В., Телицына А. Ю., Жигальский О. А. Методы изучения грызунов в полевых условиях. М. : Изд-во ЛКИ. 2008. 416 с.
- Кузнецов Г. В., Михайлин А. П. Особенности питания и динамики численности рыжей полёвки в условиях широколиственного леса // Млекопитающие в наземных экосистемах. М. : Наука. 1985. С. 127-156.
- Careau V., Thomas D., Humphries M. M. and Reale D. Energy metabolism and animal personality. Oikos. 2008. V.117: P. 641-653.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ И ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НЕКОТОРЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ГОРОДА ТЮМЕНИ МЕТОДАМИ КОРРЕЛЯЦИОННОГО И МНОГОМЕРНОГО (КЛАСТЕРНОГО) АНАЛИЗА

**Л.В. МИХАЙЛОВА,**

кандидат биологических наук, профессор,

**Г.Е. РЫБИНА,**

кандидат биологических наук, доцент,

**Е.А. МАСЛЕНКО,**

кандидат биологических наук, старший преподаватель,

**Ф.В. ГОРДЕЕВА,**

аспирант, Тюменская ГСХА

**Ключевые слова:** тест-объект, токсичность, загрязняющие вещества, корреляционный анализ, кластерный анализ.

В процессе любых научных (особенно – экспериментальных) исследований мы имеем дело с цифрами: различными диагностическими и количественными показателями и числовыми характеристиками. За кажущимся хаосом этих цифр прячутся конкретные закономерности, которые требуют объективной оценки и научного объяснения. И здесь самое широкое применение находят методы и приёмы биометрии – вариационной статистики, призванной с помощью соответствующего математического аппарата оценить разнообразные связи, зависимости и отношения между биологическими явлениями, объектами и процессами, а также показать реальность их существования [1].

#### Цель и методика исследований

Целью данной работы является обобщение 3-летних исследований токсичности и загрязнения донных отложений городских водоёмов с использованием методов корреляционного и кластерного анализа.

Для оценки качества донных отложений (ДО) водоёмов города Тюмени были использованы методы биотестирования (на простейших *Paramecium caudatum*, ракообразных *Ceriodaphnia affinis* и водорослях *Scenedesmus quadricauda*) и гидрохимии согласно ГОСТированных методик [2, 3, 4]. Исследования проводились в сезонной динами-

ке в периоды 2006-2008 годов. Данные по токсичности и химическому загрязнению ДО обрабатывали с помощью корреляционного анализа (пакет Microsoft Excel) и кластерного анализа (программа Statistica). При обработке полученных данных вычисляли корреляционные отношения между содержанием загрязняющих веществ (ЗВ) и ответными реакциями биологических объектов (*Paramecium caudatum*, *Ceriodaphnia affinis* и *Scenedesmus quadricauda*) по показателям численности, выживаемости, плодовитости и чистой продукции. Объём выборок: в 2006 году – 12 пар, в 2007 году – 24 пары, в 2008 году – 27 пар наблюдений. Коэффициент корреляционного отношения ( $r_{yx}$ ) между тест-функциями организмов (Y) и содержанием загрязняющих веществ (X) рассчитывали по следующей формуле [5]:

$$\eta_{yx} = \sqrt{\frac{\sum (Y_i - \bar{y})^2 - \sum (Y_i - \bar{y}_x)^2}{\sum (Y_i - \bar{y})^2}}$$

Для выяснения природы токсичности исследованных проб были использованы значения корреляционных отношений, превышающих 0,7. Коэффициент корреляционного отношения от 0,7 до 0,9 свидетельствует о сильной связи между признаками, а более 0,9 –



625023, г. Тюмень,  
ул. Одесская, 33;  
тел. (3452) 41-58-07

об очень сильной (близкой к функциональной) связи.

Кроме того, использовали метод взвешенного попарного среднего (древовидная кластеризация) для 6, 8 и 9 пар наблюдений, что позволило выявить связь между водными объектами. При этом чем меньше расстояние 1-г Пирсона, тем теснее связь [1].

#### Результаты исследований

Используя корреляционный анализ, оценили вклад каждого загрязняющего вещества в токсичность изучаемых проб донных отложений (табл.).

Было установлено, что в наибольшей степени острая токсичность донных отложений исследованных водоёмов в 2006 году для **парамеций** зависела от концентрации ОВ ( $r_{yx}=0,93$ ), затем следуют тяжёлые металлы, нефтепродукты и аммоний ( $r_{yx}>0,7$ ). Хронический токсический эффект обусловлен pH, органическим веществом, свинцом и цинком. Для **циериодрафий** вероятной причиной хронической токсичности являлись сульфаты, аммоний. На плодовитость раков значительное влияние оказывали сульфаты, хлориды, нитриты и аммоний. На численность **водорослей** в хроническом опыте влияли свинец и цинк, а на чистую продукцию – ртуть ( $r_{yx}>0,9$ ), нефтепродукты, органическое вещество и аммоний ( $r_{yx}>0,7$ ).

В 2007 году в острую токсичность ДО для **парамеций** максимальный вклад внесли сульфаты, цинк, медь, аммоний и хлориды, в хроническую –

**Test-object, toxicity, fouling substances, the correlation analysis, cluster analysis.**

ионы меди, аммония и цинка. Основной вклад в хронический токсический эффект по выживаемости **циериодифни** внесли нитриты, аммоний, сульфаты и хлориды, а по плодовитости – нитриты, нефтепродукты, ОВ и pH. Для **сценедесмуса** токсичность зависела от цинка, аммония, меди, сульфатов, нитритов, свинца, pH, нефтепродуктов и хлоридов. Чистая продукция изменялась под влиянием таких ЗВ, как ртуть, аммоний, свинец и нефтепродукты, и величины pH.

В 2008 году компонентами ДО, оказывающими острое токсическое действие на **простейших**, были pH, аммоний, сульфаты, цинк, нитриты и ОВ. Хронический токсический эффект проявлялся под действием аммония, тяжёлых металлов, хлоридов. Нефтепродукты, ОВ, медь, свинец и сульфаты оказывали негативное влияние на вы-

живаемость, а pH, нитриты, сульфаты, цинк и нефтепродукты – на плодовитость **рачков**. На численность популяции клеток **водорослей** оказывали сильное действие все ЗВ за исключением сульфатов, аммония, нефтепродуктов. Показатель чистой продукции водорослей изменялся под воздействием сульфатов, хлоридов, нитритов, ртути, аммония.

Кластеризация – метод, широко используемый в современной таксономии, – позволяет наглядно представить сходство или различие природных объектов, охарактеризованных по многим параметрам. Основная функция кластерного анализа – выявление скрытой структуры биологического материала [1].

Кластерный анализ химического состава и токсичности донных отложений, определяемой методом биотестирования

Таблица  
Корреляционное отношение  $r_{xy}$  для ДО городских водоемов

Тест-объект		pH	Cl	SO <sub>4</sub>	NH <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	OB	Zn	Cu	Pb	Hg	НП
2006 год												
<i>Paramecium caudatum</i>	1 сут.	0,48*	0,69*	0,65*	<b>0,81*</b>	0,57*	<b>0,93*</b>	<b>0,79*</b>	<b>0,77*</b>	<b>0,86*</b>	<b>0,74*</b>	<b>0,81*</b>
	4 сут.	<b>0,83*</b>	0,53	0,64*	0,47	0,64*	<b>0,76*</b>	<b>0,75*</b>	0,52	<b>0,82*</b>	0,62*	0,59*
<i>Ceriodaphnia affinis</i>	10 сут.	0,69*	0,59*	<b>0,85*</b>	<b>0,82*</b>	0,69*	0,61*	0,68*	0,51	0,58*	0,55*	0,62*
	плод-ть	0,63*	<b>0,81*</b>	<b>0,89*</b>	<b>0,76*</b>	<b>0,79*</b>	0,58*	0,61*	0,62*	0,29	0,59*	0,56
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	4 сут.	0,52	0,69*	0,66*	0,56	0,63*	0,41	0,77*	0,56	0,81*	0,57	0,46
	плод- ч.	0,46	0,66*	0,44	<b>0,70*</b>	0,66*	<b>0,82*</b>	0,38	0,55	0,27	<b>0,92*</b>	<b>0,83*</b>
2007 год												
<i>Paramecium caudatum</i>	1 сут.	0,46*	<b>0,72*</b>	<b>0,84*</b>	<b>0,81*</b>	0,69*	0,45*	<b>0,82*</b>	<b>0,82*</b>	0,68*	0,67*	0,67*
	4 сут.	0,68*	0,69*	0,69*	<b>0,83*</b>	0,68*	0,69*	<b>0,71*</b>	<b>0,83*</b>	0,66*	0,62*	0,66*
<i>Ceriodaphnia affinis</i>	10 сут.	0,69*	<b>0,72*</b>	<b>0,77*</b>	<b>0,80*</b>	<b>0,83*</b>	0,53*	0,64*	0,64*	0,64*	0,55*	0,63*
	плод-ть	0,73*	0,58*	0,65*	0,54*	<b>0,88*</b>	<b>0,74*</b>	0,49*	0,68*	0,62*	0,66*	<b>0,79*</b>
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	4 сут.	<b>0,75*</b>	<b>0,71*</b>	<b>0,78*</b>	<b>0,82*</b>	0,77*	0,68*	<b>0,85*</b>	<b>0,79*</b>	<b>0,75*</b>	0,66*	0,72*
	плод- ч.	<b>0,76*</b>	0,56*	0,63*	<b>0,89*</b>	0,39	0,60*	0,67*	0,64*	<b>0,72*</b>	<b>0,89*</b>	0,72*
2008 год												
<i>Paramecium caudatum</i>	1 сут.	<b>0,82*</b>	0,62*	<b>0,75*</b>	<b>0,81*</b>	<b>0,70*</b>	<b>0,70*</b>	<b>0,71*</b>	0,57*	0,62*	0,64*	<b>0,72*</b>
	4 сут.	0,57*	<b>0,79*</b>	0,68*	<b>0,87*</b>	0,66*	0,72*	<b>0,70*</b>	<b>0,73*</b>	<b>0,74*</b>	<b>0,81*</b>	0,60*
<i>Ceriodaphnia affinis</i>	10 сут.	0,66*	0,67*	<b>0,71*</b>	<b>0,65*</b>	<b>0,59*</b>	<b>0,75*</b>	0,63*	<b>0,74*</b>	<b>0,71*</b>	0,66*	<b>0,80*</b>
	плод-ть	<b>0,75*</b>	0,55*	<b>0,75*</b>	0,66*	<b>0,81*</b>	0,58*	0,71*	0,64*	0,59*	0,65*	<b>0,70*</b>
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	4 сут.	<b>0,73*</b>	<b>0,72**</b>	0,55*	0,60*	<b>0,74*</b>	<b>0,74*</b>	<b>0,76*</b>	<b>0,84*</b>	<b>0,76*</b>	<b>0,78*</b>	0,69*
	плод- ч.	0,67*	<b>0,84*</b>	<b>0,86*</b>	<b>0,74*</b>	<b>0,82*</b>	0,59*	0,66*	0,67*	0,60*	<b>0,82*</b>	0,62*

Примечание: \* – статистически достоверные значения; жирным шрифтом выделены значения корреляционных отношений, соответствующих сильной связи между изученными показателями; жирным подчеркнутым – очень сильной (близкой к функциональной) связи.

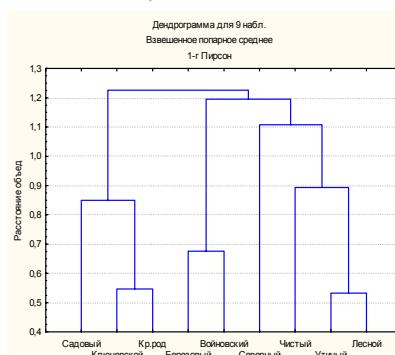
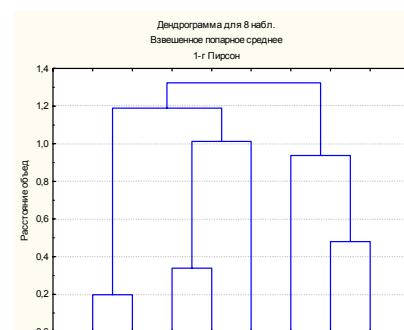
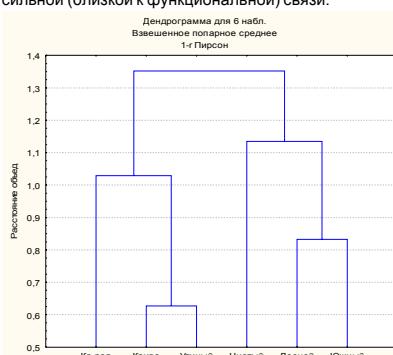


Рисунок 1. Дендрограмма химического состава донных отложений

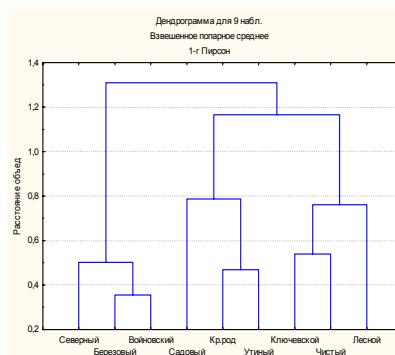
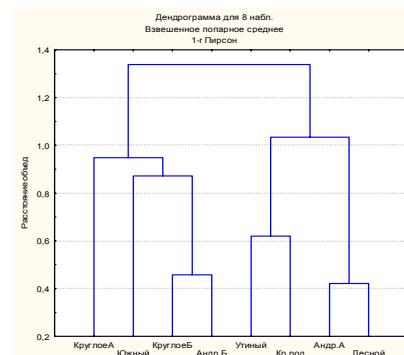
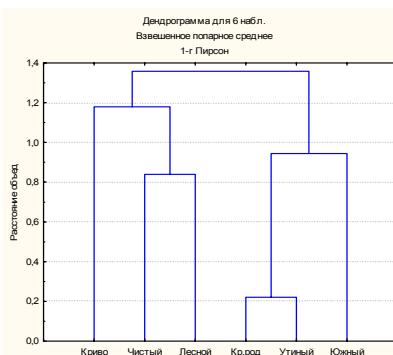


Рисунок 2. Дендрограмма токсичности донных отложений

ния, представлен на рисунках 1 и 2. Как видно из дендрограммы химического состава ДО (рис. 1), в 2006 году можно выделить два кластера. Первый тесно объединяет озеро Кривое и пруд Утиный, второй – пруды Лесной и Южный. Пруды Кристалльные родники и Чистый по химическому составу образуют отдельные кластеры. Первый тяготеет к 1-му кластеру, второй – ко 2-му. Пруд Чистый выпадает из ряда исследованных городских водоёмов по показателям повышенной минерализации (практически в 3,5-7,4 раза по хлоридам и в 2,3-4,0 раза по сульфатам) и содержания ртути (в 9,8-12,4 раза) [6, 7].

В 2007 году наблюдается объединение исследованных водоёмов в 3 кластера, причем наибольшее сходство отмечается между 2 станциями отбора проб озера Андреевского. Во 2-й кластер входят пруды Южный и Утиный, более слабой связью тяготеет к ним пруд Кристалльные родники. Это связано с тем, что в донных отложениях пруда Кристалльные родники повышенное содержание сульфатов, нефтепродуктов и тяжёлых металлов. 3-й кластер объединяет озеро Круглое и пруд Лесной. 2-я станция озера Круглое имеет менее тесную связь с данным кластером из-за повышенного содержания органических веществ, цинка и меди [8].

В 2008 году водоёмы распределились также в 3 кластера. Наиболее тесная связь прослеживается между прудами Утиный и Лесной. Из этого ряда выпадают пруды Чистый и Северный, как бы образуя отдельные кластеры. Как и в 2006 году, в пруду Чистом отмечалась повышенная минерализация, большое содержание цинка, меди, свини-

ца, а в пруду Северный – нитритов, органических веществ и ещё более высокое, чем в пруду Чистый, содержание цинка, меди, свинца и железа. Пруды Березовый и Войновский объединяются в 3-й кластер.

По данным токсичности ДО в 2006 году исследованные пробы водоёмов объединяются в 2 кластера. Из рисунка 2 видно тесное сходство прудов Кристальные родники и Утиный в 1-м кластере. Во 2-й кластер входят пруды Чистый и Лесной. В 2007 году 1-й кластер объединяет водоёмы Утиный, Кристальные родники, 2-й – Андреевское А и Лесной. В 3-й кластер входят озёра

Круглое и Андреевское. Пруд Южный и озеро Круглое А образуют отдельные кластеры. В 2008 году наибольшее сходство отмечалось между прудами Берёзовый и Войновский в 1-м кластере. Во 2-й кластер входят пруды Кристальные родники, Утиный, в 3-й – Ключевской и Чистый. Пруд Лесной и Садовый выпадают из этих кластеров. Обращает внимание, что пруд Чистый по химическим показателям ДО образует отдельный кластер, в то время как по токсичности он кластеризуется в 2006 году с озером Кривое, а в 2008 году – с прудом Ключевским.

### Заключение

Таким образом, по результатам корреляционного и кластерного анализа можно заключить, что все ЗВ в разных сочетаниях оказывают токсическое действие на тест-объекты. Токсичность обусловлена как синергическим, так и антагонистическим действием загрязняющих веществ, поэтому кластеризация водоёмов по химическому составу ДО не всегда совпадает с таковой по критерию биотестирования. Таким образом, для оценки экологического состояния водоёмов недостаточно только химических данных. Необходимо комплексное исследование.

### Литература

- Ивантер Э. В., Коросов А. В. Введение в количественную биологию : уч. пособие. Петропавловск : Петр.ГУ, 2003. 304 с.
- Р 52.24-94. Рекомендации. Методы токсикологической оценки загрязнения пресноводных экосистем. М. : Фед. служба России по гидрометеорологии и мониторингу окруж. среды, 1994. С. 34–44.
- ФР.1.39.2001.00282. Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости цериодафний. М. : АКВАРОС, 2001. 55 с.
- ФР.1.39.2001.0084. Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по изменению уровня флуоресценции хлорофилла и численности клеток водорослей. М. : АКВАРОС, 2001. 60 с.
- Лакин Г. Ф. Биометрия : уч. пособие для ун-тов и пед. ин-тов. М. : Высшая школа, 1980. 343 с.
- Михайлова Л. В., Рыбина Г. Е., Масленко Е. А., Гордеева Ф. В. Эколого-токсикологическое исследование некоторых обособленных водных объектов на территории города Тюмени : тез. докл. конф. «Чистая вода». Тюмень, 2007. С. 20–24.
- Михайлова Л. В., Князева Н. С., Захарова Т. В., Уварова В. И. Оценка состояния некоторых водоёмов города Тюмени по химическим показателям воды и донных отложений : тез. докл. конф. «Чистая вода». Тюмень, 2007. С. 28–31.
- Михайлова Л. В., Рыбина Г. Е., Масленко Е. А., Гордеева Ф. В. Эколого-токсикологическое состояние обособленных водных объектов на территории города Тюмени за 2007 г. : тез. докл. конф. «Чистая вода». Тюмень, 2008. С. 25–27.

## ИЗУЧЕНИЕ ЭКОТОКСИЧНОСТИ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ ГЕРБИЦИДОВ В ПОЧВЕ БИОЛОГИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

**А.С. МОТОРИН,**

*доктор сельскохозяйственных наук,*

**Н.Г. МАЛЫШКИН,**

*кандидат сельскохозяйственных наук, Тюменская ГСХА*

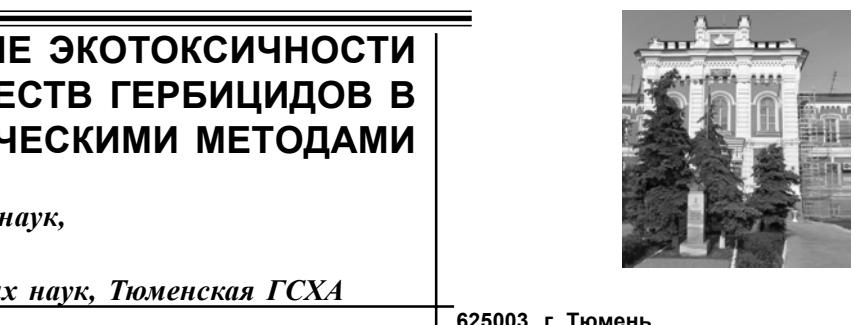
**Ключевые слова:** гербицид, биотестирование, фитотоксичность, микробиологическая активность почвы, агрофитоценоз.

Современные требования контроля состояния окружающей среды, в том числе агроэкосистем, связаны с ужесточением гигиенических нормативов, обуславливающих повышение качества методов идентификации вероятных поллютантов [5]. В приказе Минсельхоза РФ №357 от 10 июля 2007 г. в качестве обязательных процедур идентификации остатков пестицидов в объектах окружающей среды закреплены физико-химические и биологические методы.

На поведение и состояние гербицидов в почве и растениях влияет значительное число факторов, включая их физико-химические свойства [1, 2]. Многие из них обладают высокой стойкостью к деградации в почве и других объектах окружающей среды [4].

#### Цель и методика исследований

Цель исследования – изучить влияние остаточных количеств гербицидов на микробиологическую активность почвы и фитотоксичность на тест-объект.



625003, г. Тюмень,  
ул. Республики, 7;  
тел. 8 (3452) 46-16-43

Исследования проводили на опытном поле Тюменской ГСХА в 2005–2007 годах. Почва опытного участка – чернозём выщелоченный маломощный тяжелосуглинистый с содержанием в 0,3-метровом слое: гумуса – 7,5%; pH – 5,0; N – NO<sub>3</sub> – 1,44; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 7,7; K<sub>2</sub>O – 9,3 мг/100 г почвы.

Изучали фитотоксическое действие максимально рекомендованных доз гербицидов, относимых к разным классам химических соединений: производные сульфонилмочевины, арилоксикусусные и арилоксифеноксипропионовые кислоты, производные бензойной кислоты и баковые смеси препаратов.

Почву для оценки фитотоксичности и на микробиологический анализ отбирали на вариантах опыта с глубины 0,1 и 0,1–0,2 м через 3 дня после обработки и перед уборкой пшеницы.

В качестве тест-объекта на фитотоксичность почвы использовали семена кress-салата. Фитотоксичность ус-

танавливали по количеству проросших семян, длине проростка и корня.

Качественный и количественный анализ микрофлоры проводили по общепринятым в почвенной микробиологии методикам [4].

#### Результаты исследований

Нами установлено, что фитотоксичность гербицидов в значительной мере зависит от погодных условий. Так, токсичность почвы через 3 дня после обработки (по количеству проросших семян) в 2005 году с температурой воздуха и осадками выше нормы на вариантах с применением производных сульфонилмочевины в слое 0,1 м была максимальной у Лограна (20%). В слое почвы 0,1–0,2 м она снижалась до 14%.

Снижение длины проростка относи-

**Herbicide, biotesting, phytotoxicity, microbiological activity of soil, agrophytocenosis.**

тельно контрольного варианта было максимальным у Гранстара (26%) и Кросса (42,9%) (рис. 1).

В фазу полной спелости пшеницы токсичность по количеству проросших семян в верхнем слое (0,1 м) снижалась в 1,7-3,3 раза. На глубине 0,1-0,2 м она увеличивалась на вариантах с Гранстаром (на 2%) и Секатором (на 7%).

Снижение токсичности почвы в 0,1 м слое к завершению периода вегетации и увеличение её на глубине 0,1-0,2 м обусловлено двумя причинами: первая – разложение действующего вещества гербицида в течение периода вегетации под влиянием деятельности микрофлоры, вторая – миграция некоторой части действующего вещества из верхнего слоя почвы в нижние.

В условиях 2006 года с холодной и дождливой погодой токсичность почвы через 3 дня после обработки гербицидами (по количеству проросших семян) в сравнении с 2005 годом была ниже почти в два раза и составляла 2-14%. Длина проростка в слое почвы 0,1 м снижалась на 10-45%, а длина корня – на 11-20% с максимумом у Кросса. Перед уборкой пшеницы максимальная токсичность почвы в слое 0,1 м также была на варианте с Кросом несмотря на её снижение на 17,2%.

Резкое снижение токсичности почвы в 2006 году по сравнению с предыдущим обусловлено главным образом промывным типом водного режима в связи с выпадением обильных осадков в течение вегетации.

В 2007 году при высокой температуре воздуха (22,9°C), почвы (20,4°C) и недостатке осадков за первую декаду июля (21,3 мм) токсичность по числу проросших семян в слое почвы 0,1 м составила 5-27% при максимуме на варианте с Гранстаром. В слое почвы 0,1-0,2 м токсичность Гранстара составила 30%. В условиях засухи длина проростка снижалась на 14,3-81%. Причём достоверное снижение длины наблюдалось на вариантах Логран (43%), Гранстар (52,4%), Гренч (76%), Кросс (81%). Максимально рекомендованная норма расхода Секатора не оказала фитотоксического действия на тестируемый объект.

Из производных арилоксикусусных кислот в 2005 году (первый период учёта) максимальную фитотоксичность показал Элант. Его остаточные количества в слое почвы 0,1 м снижали длину проростка на 1,5 см, что составляло 35,7% от контроля. На варианте, обработанном Фенфизом, длина проростка крест-салата снижалась на 0,5 см (12%). На глубине 0,1-0,2 см фитотоксического действия не проявлялось и к завершению периода вегетации происходило увеличение длины проростка на обоих вариантах опыта (рис. 1).

В 2006 году фитотоксичность почвы (по снижению длины проростка) в 0,1 м слое на варианте с Элантом была меньше по сравнению с 2005 годом, но также оставалась максимальной. Напротив, наблюдалось её увеличение после обработки Фенфизом в 2 раза. Слабое фитотоксическое действие в этот период на уровне 12% проявлялось в слое почвы 0,1-0,2 м.

В фазу полной спелости пшеницы токсичность (по длине проростка) снижалась в слое 0,1 м по Эланту в 1,3 раза (22%), а по Фенфизу – в 1,6 раза (13,9%). В слое 0,1-0,2 м уровень фитотоксичности гербицидов оставался прежним.

В условиях дефицита влаги и максимального прогревания почвы в 2007 году снижение фитотоксического действия (по длине проростка) за период вегетации происходило слабо и на варианте с гербицидом Элант составило лишь 2,9%. Но Фенфиз увеличивал токсичность в слое 0,1-0,2 м, снижая длину проростка на 44,4%.

Токсичность Гепард экстра (по числу проросших семян) была максимальной в засушливых условиях (2007 год), достигая по горизонтам 0,1 (30%) и 0,1-0,2 (25%). Снижение длины проростка после обработки препаратом в годы исследований составило 40-43%. Причём в холодное и избыточно увлажнённое (2006 год) и засушливое (2007 год) лето наблюдалось фитотоксическое действие в слое почвы 0,1-0,2 м (соответственно 26,5 и 60%). Токсичность Гепард экстра к завершению периода вегетации снижалась на 4% в слое 0,1 м и возрастала на 8% в слое 0,1-0,2 м,

составляя 33%.

Снижение длины проростка, а, соответственно, и токсичность в годы исследований были максимальными в условиях засухи (2007 год) и к завершению периода вегетации происходило её возрастание на 5%. Снижение токсичности за период вегетации в 2,2 раза наблюдалось в благоприятные по температуре и влажности условия года (2005 год) и в 1,4 раза – при температуре в период вегетации ниже нормы и количестве осадков, превышающих её.

Из производных бензойной кислоты (2005 год) препараты Ковбой и Дифезан сдерживали прорастание семян крест-салата на 8-14% в слое 0,1 м. Фитотоксичность Дифезана (по длине проростка) 21,4% и к завершению вегетации пшеницы на всех вариантах наблюдали снижение токсичности почвы.

В условиях 2006 года наблюдалось повышение токсичности почвы по влиянию на длину проростка у гербицидов Ковбой и Дифезан (27,5%). К завершению периода вегетации она снижалась в 1,4 раза.

Увеличение токсичности по числу проросших семян наблюдали в 2007 году. Она была максимальна у Ковбоя (71,4%). Длина проростка в этих условиях снижалась на 1,5-1,6 см, или 71,4% (Ковбой, Банвел) и 76,7% (Дифезан). В слое почвы 0,1-0,2 м фитотоксичность была меньше и составляла 10% (Ковбой, Банвел) и 40% (Дифезан). К фазе полной спелости пшеницы фитотоксичность (по числу проросших семян) снижалась на 5%, при этом увеличиваясь в слое почвы 0,1-0,2 м. Фитотоксическое действие на длину проростка к этому периоду снижалось незначительно, а у Банвела оставалось высоким (56,5%).

Из баковых смесей в 2005-2006 годах наибольшей токсичностью характеризовались Гренч + Кросс и Банвел + Логран. Снижение длины проростка составило 30 и 45% соответственно. В 2007 году смесь Гренч + Кросс показала самую высокую токсичность: на 55% снизилось прорастание семян и на 81% – длина проростка. В фазу полной спелости произошло увеличение токсичности в слое 10-20 см до 72%.

В засушливых условиях 2007 года снижение длины проростка на варианте Банвел + Логран составило 52,4%. К концу периода вегетации этот показатель снизился на 13,4%, но также остался высоким уровнем фитотоксичности (39%).

Смесь Гепард экстра + Секатор увеличивала токсическое действие по годам: с 38% в благоприятные по метеоусловиям годы до 57% в условиях засухи. К завершению периода вегетации в годы исследований токсическое действие препарата на длину проростка снижалось, но в 2006 году оставалось высоким (38,9%).

В практике сельскохозяйственного производства используются смеси гер-

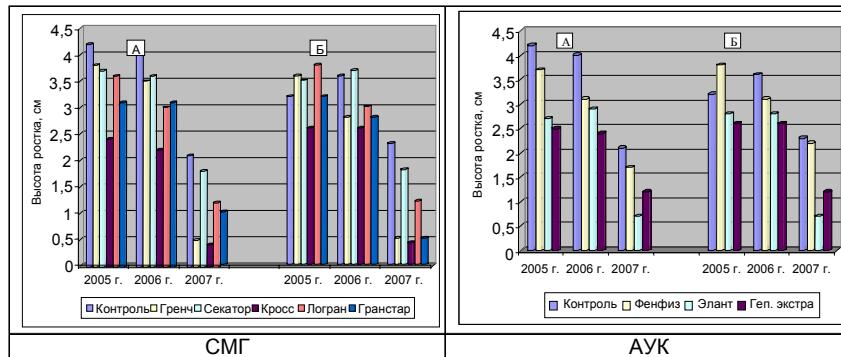


Рисунок 1. Изменение длины проростка после применения производных сульфонилмочевины (СМГ) и арилоксикусусных кислот (АУК)  
(А – через 3 дня после обработки; Б – в фазу полной спелости пшеницы)

(А – через 3 дня после обработки; Б – в фазу полной спелости пшеницы)

бицидов для повышения эффективности составляющих их компонентов. Поэтому необходимо оценить характер взаимодействия компонентов, составляющих смесь.

Используя расчетный метод Колби, была проведена количественная оценка совместного действия двух гербицидов на растения пшеницы. Сравнивая расчетные показатели с фактическими была установлена следующая зависимость: при среднесуточной температуре воздуха на момент обработки 15,8°C и количестве осадков на уровне нормы (20,5 мм), баковые смеси Гренч + Кросс и Банвел + Логран оказывали синергическое действие. Гербициды Гепард экстра + Секатор проявляли наблюдаемый выше эффект в более жёстких условиях – при температуре 22,9°C и количестве осадков 21,3 мм. При температуре воздуха на момент обработки ниже нормы на 2,2°C и превышении осадков над нормой в 2 раза, а также обработке в поздние фазы развития культуры (конец кущения – начало выхода в трубку) компоненты смеси проявляют антагонистическое действие, отражающееся в снижении морфологических показателей растения и недоборе урожая.

Корреляционный анализ показал существование средней зависимости между температурой пахотного слоя почвы и фитотоксичностью ( $r=0,54$ ). Увеличение температуры почвы и снижение в ней запасов влаги влечёт снижение деятельности микроорганизмов, а соответственно, и снижение процессов деградации гербицидов.

В наших исследованиях установлено, что при использовании гербицидов сульфонилмочевинной группы наблюдалось снижение численности аммонификаторов, актиномицетов и нитрификаторов. Но при этом на некоторых вариантах увеличивалась численность грибов (рис. 3).

Так, при использовании гербицида Кросс в пахотном слое почвы происходило снижение численности аммонификаторов (МПА) на 51,3%, актиномицетов (КАА) – на 24,6%, нитрификаторов – на 15,7%, а бактерий, использующих минеральный азот (КАА), – на 33,7%. Одновременно происходило увеличение численности грибов на 7,7% и целлюлозоразрушающих бактерий на 35,1%. Соответственно отношение бактерий на КАА к числу бактерий на МПА составило 2,80, что указывает на преобладание в пахотном слое почвы микроорганизмов, предпочитающих минеральные формы азота сложным органическим азотсодержащим веществам.

Гербицид Гренч, после обработки пшеницы поступая в пахотный слой почвы, снижал численность аммонификаторов (МПА) на 33%, актиномицетов (КАА) – на 27,3%, нитрификаторов – на 29,6%, а бактерий, использующих минеральный азот (КАА), – на 14,2%. Кроме этого происходило снижение численности грибов на 11,7%. Численность цел-

люлозоразрушающих бактерий возрастила на 30%. Соответственно отношение бактерий на КАА к числу бактерий на МПА составило 2,63.

Под действием Секатора происходило снижение в почве численности аммонификаторов (МПА) на 12%, актиномицетов (КАА) – на 53%, нитрификаторов – на 3,7%, а бактерий, использующих минеральный азот (КАА), – на 42,2%. Численность целлюлозоразрушающих бактерий снижалась на 17,7%, а количество грибов возрастало на 29%. Отношение бактерий на КАА к числу бактерий на МПА составляло 1,35.

При обработке смесью Гренч + Кросс снизилась численность актиномицетов на 76,6% и бактерий, использующих минеральные формы азота (КАА). При этом увеличилась численность аммонификаторов (МПА) на 11% и грибов на 57%. Соответственно отношение бактерий на КАА к числу бактерий на МПА составляло 1,08.

Применение арилоксусных кислот оказывало неодинаковое действие на почвенную микрофлору в зависимости от применяемого гербицида из этого класса соединений. Так, при обработке Фенфизом снижалась численность бактерий, использующих минеральные формы азота (КАА), на 12%, грибов – на 14,8%, а нитрификаторов – на 5%. При этом возрастала численность аммонификаторов (МПА) на 18,5% и целлюлозоразрушающих бактерий на 37,4%.

Гербицид Элант снижал численность

всех групп микроорганизмов (за исключением бактерий, разрушающих целлюлозу). Их численность возрасала на 32,3%. Снижение численности остальных групп микроорганизмов было следующим: аммонификаторы (МПА) – на 31,4%, бактерии КАА – на 22,4%, грибы – на 27%, актиномицеты – на 62,4% и нитрификаторы – на 23,4%. Соответственно отношение бактерий на КАА к числу бактерий на МПА составляло 2,32.

Использование Ковбоя из производных бензойных кислот снижало численность грибов на 56%, бактерий КАА – на 14,6% и бактерий нитрификаторов – на 5,2%. В противоположность этому возрастала численность аммонификаторов (МПА) на 6%, актиномицетов – на 58,5% и целлюлозоразрушающих бактерий – на 45,9%. При этом отношение бактерий на КАА к числу бактерий на МПА составляло 1,66.

Гербицид Дифезан снижал численность аммонификаторов (МПА) на 29,8%, актиномицетов (КАА) – на 42,2%, грибов – на 25%, а бактерий, использующих минеральный азот (КАА), – на 31%. Численность целлюлозоразрушающих бактерий возрасала на 30%. Отношение бактерий на КАА к числу бактерий на МПА составляло 2,02.

#### Выводы

1. При влажности почвы ниже оптимальной (<0,7 НВ) и высокой температуре воздуха (на 3,7–3,8°C выше нормы) токсичность гербицидов сохраняется в течение всего вегетационного периода. К моменту уборки урожая токсичность

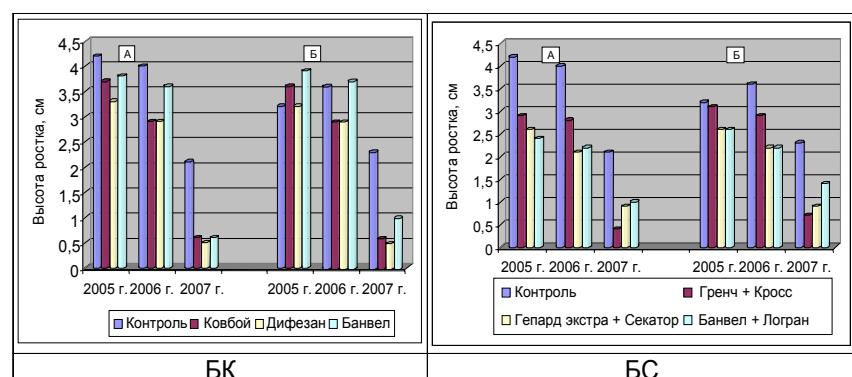


Рисунок 2. Реакция крест-салата по изменению длины проростка после применения бензойных кислот (БК) и баковых смесей (БС) (А – через 3 дня после обработки; Б – в фазу полной спелости пшеницы)

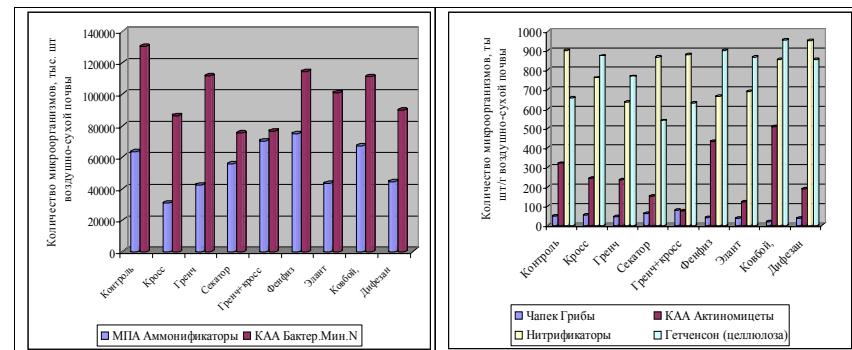


Рисунок 3. Изменение численности почвенных микроорганизмов при обработке гербицидами

**Ветеринария**

препаратов снижается очень слабо. Максимальный уровень фитотоксичности при разных метеоусловиях выявлен у Кросса (42,9-81%).

2. Применение гербицидов оказы-

вает жёсткое воздействие на население почвы. Даже однократное их применение вызывает хотя и обратимые, но существенные изменения в деятельности различных групп почвенно-

го населения. Они снижают численность агрономически ценных групп микроорганизмов (за исключением целлюлозоразрушающих бактерий) по всем исследуемым препаратам.

**Литература**

1. Елизаров А. В. Влияние свойств почв на экотоксичность пестицидов // Почвы – национальное достояние России : материалы IV съезда Докучаевского о-ва почвоведов. Новосибирск : Наука-центр, 2004. Кн. 1. С. 710.
2. Лунев М. И., Кретова Л. Г. Экологические аспекты применения гербицидов в растениеводстве. М. : ВНИИТЭИагропром, 1992. 48 с.
3. Звягинцев Д. Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии. М. : Изд-во МГУ, 1980. 224 с.
4. Спиридонов Ю. Я., Ларина Г. Е. Последействие гербицидов на основе метсульфурон-метила // Защита и карантин растений. 2006. № 3. С. 30.
5. Спиридонов Ю. Я., Ларина Г. Е., Шестаков В. Г. Методическое руководство по изучению гербицидов, применяемых в растениеводстве. М. : Печатный город, 2009. 252 с.

## **ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ГУМИН-ЭКО НА НАПРЯЖЕННОСТЬ ИММУНИТЕТА К ВИРУСАМ ИНФЕКЦИОННОГО РИНОТРАХЕИТА, ПАРАГРИППА ТИПА 3 И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У ТЕЛЯТ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**О.Ю. ГРАЧКОВА,**

главный специалист, Управление ветеринарии Министерства сельского хозяйства и продовольствия Челябинской области

**О.Г. ПЕТРОВА (фото),**

доктор ветеринарных наук, профессор,

**Б.М. КОРИНЬЯК (фото),**

кандидат ветеринарных наук, доцент,

**Н.С. КИТАЕВ,**

аспирант кафедры инфекционных и инвазионных болезней,

Уральская ГСХА

**Ключевые слова:** инфекционный ринотрахеит, парагрипп типа 3, антитела, Гумин-эко.

Инфекционный ринотрахеит и парагрипп-3 крупного рогатого скота широко распространены в России и занимают одно из ведущих мест в патологии респираторных органов.

Величина экономического ущерба при данной патологии, складывающаяся из падежа телят, снижения мясной и молочной продуктивности, выбраковки животных, абортов, бесплодия, огромна, а терапевтические меры борьбы с уже возникшим заболеванием малоэффективны. При острых респираторных заболеваниях крупного рогатого скота большую роль играет иммунокорректирующая терапия.

Профилактические мероприятия при острых респираторных вирусных заболеваниях должны начинаться с создания колострального иммунитета у новорожденных телят. Уровень колостральных антител зависит от времени, когда телёнок получил первую дозу молозива, и от количества антител в молозиве. При интенсивном ве-

дении молочного животноводства нарушение в гомеостазе организма коров ведёт, несомненно, к снижению способности организма вырабатывать антитела.

Первые многочисленные вспышки острых респираторных заболеваний, которые нанесли существенный ущерб сельскохозяйственным организациям в Челябинской области, зарегистрированы в период зимовки 2003-2004 годов. В 20 хозяйствах 9 районов в период с ноября по апрель заболело 3804 головы крупного рогатого скота, из них 1208 коров. Падёж за период вспышки в этих хозяйствах составил 12 голов, из них 4 коровы. Вынуждено убито 237 голов крупного рогатого скота, из них 55 коров. Лабораторно подтверждены инфекционный ринотрахеит, парагрипп типа 3. Наибольшее распространение респираторные заболевания получили в Чебаркульском районе (8 хозяйств) и Красноармейском районе (4 хозяйства). В 2003-2004 годах в области для профилактики вирусных респираторных заболеваний применяли вакци-



620075, г. Екатеринбург,  
ул. Карла Либкнехта, 42;  
тел. 8 (343) 371-50-64

ну Тривак (поливалентная сухая вакцина против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи – болезни слизистых, парагриппа типа 3 ГНУ ВИЭВ им. Я.Р. Коваленко, г. Москва). Начиная с 2005 года в ряде хозяйств Челябинской области применяют вакцины серии Комбовак (инактивированные поливалентные вакцины против острых респираторных заболеваний крупного рогатого скота, НПО «Нарвак», г. Москва).

Несмотря на принимаемые меры, респираторные болезни остаются основной причиной экономических потерь в животноводстве Челябинской области.

В результате проведённых вирусологических и серологических исследований на острые респираторные заболевания крупного рогатого скота мы изучили протективное действие некоторых иммуномодуляторов (Гумин-Эко, Видор).

Перед нами была поставлена задача изучить влияние Гумин-Эко на напряжённость иммунитета к вирусам инфекционного ринотрахеита, парагриппа типа 3 и на биохимические показатели крови у телят 10-28-дневного возраста.

**Материалы и методы**

Для изучения влияния Гумин-Эко на напряжённость иммунитета к указанным вирусам и биохимические показатели телят в 2 хозяйствах Челябинской области (ФГУП ПКЗ «Дубровский» и ООО «Береговой») были

**Infectious rinotracheite, a paraflu type 3, antibodies, Gumin-eko.**

**Ветеринария**

сформированы 2 группы телят по 10 голов (опытная и контрольная), от которых была взята кровь из ярмной вены для серологических и биохимических исследований.

Телятам опытной группы Гумин-Эко выпаивался согласно наставлению по его применению за 10-14 дней до профилактических вакцинаций.

Гумин-Эко – это комплексный препарат (ООО «Биогумус», г. Екатеринбург), состоящий из свободных гуминовых кислот не менее 4 г/100 г, кальция не менее 180 мг/100 г, фосфора не менее 25 мг/100 г, лизина не менее 20 мг/100 г, метионина не менее 30 мг/100 г. Препарат сочетает в себе все положительные свойства иммуномодулятора. Гумин-Эко повышает реактивность иммунокомпетентных клеток благодаря присутствию гуминовых кислот. Препарат выпаивали телятам с водой или молоком из расчета 0,2 г на кг живой массы один раз в день в течение месяца. Исследования проводились в областной ветеринарной лаборатории г. Челябинска.

**Результаты исследований**

Из данных таблицы видно, что Гумин-Эко благоприятно влияет на биохимические показатели сыворотки крови телят. В опытной группе по сравнению с контрольной в течение всего периода опыта происходило существенное уменьшение содержания об-

щего белка, что можно объяснить нормализацией белкового обмена в организме теленка. За период опыта в крови телят экспериментальной группы произошло повышение содержания альбуминов при неизменяющемся уровне гамма-глобулинов и снижении уровня аланинаминотрансферазы, что свидетельствует о нормализации функции печени. Количество глюкозы в крови опытных телят к концу опыта существенно увеличилось.

При серологических исследованиях сыворотки крови до введения Гумин-Эко были выявлены титры антител к вирусам инфекционного ринотрахеита, парагриппу типа 3 – 3,1±0,19

Ig2, 2,18±0,3 Ig2 соответственно. После введения указанного препарата отмечали сероконверсию к вирусам к вышеперечисленным возбудителям в титрах 3,38±0,27 Ig2, 4,68±1,14 Ig2, что выше на 4,03±0,51 Ig 2 в сравнении с контрольной группой соответственно (разница достоверна при  $p<0,05$ ).

**Заключение**

Гумин-Эко вызывает нормализацию гомеостаза, что, по нашим предположениям, будет благотворно влиять на выработку иммунитета, формируя однородный и напряженный противовирусный иммунитет при острых респираторных вирусных инфекциях крупного рогатого скота.

**Таблица****Биохимические показатели крови у телят**

Показатели	Опытная			Контрольная		
	До введения	Через 2 месяца	Через 4 месяца	До введения	Через 2 месяца	Через 4 месяца
Общий белок	11,16±0,24	9,42±0,20	8,98±0,51	11,03±0,27	16,73±8,82	9,37±2,72
Альбумины	39,72±3,43	46,58±3,31	46,39±3,32	33,23±6,31	45,26±8,58	34,84±10,1
α-глобулины	11,05±1,86	9,59±1,28	9,75±1,37	21,82±7,17	19,85±7,46	16,11±9,60
β-глобулины	13,22±0,15	11,16±0,27	8,59±1,11	17,64±5,02	12,52±1,16	10,88±1,55
γ-глобулины	31,63±3,41	29,12±3,22	31,72±3,66	25,36±4,21	22,53±3,32	28,35±4,22
ACaT	0,43±0,02	0,36±0,02	0,41±0,05	0,33±0,70	0,37±0,71	0,43±0,71
АЛаT	0,36±0,06	0,32±0,07	0,24±0,07	0,33±0,05	0,35±0,04	0,22±0,09
Мочевина	4,83±0,16	3,63±0,12	1,22±0,26	9,12±3,57	3,60±0,11	2,21±0,12
Глюкоза	2,48±0,14	3,52±0,36	3,01±0,71	2,35±0,12	3,61±0,37	1,23±0,19
Билирубин	4,19±1,12	4,22±1,03	4,16±1,13	2,86±1,23	2,70±1,22	2,80±1,71
Общие липиды	2,44±0,43	2,68±0,31	2,12±0,33	2,05±0,12	2,62±0,51	2,01±0,41
Каротин	1,02±0,11	1,03±0,12	1,08±0,15	1,07±0,34	1,08±0,14	1,09±0,35
Кальций	3,58±0,14	3,59±0,71	3,72±0,46	2,35±0,53	2,65±0,45	0,78±0,32
Фосфор	2,08±2,21	2,12±2,06	2,29±0,29	2,14±0,44	2,17±0,32	2,17±0,45
Щелочной резерв	27,04±1,13	24,03±0,21	28,02±1,16	20,48±6,43	20,12±7,30	26,02±7,1

**Литература**

1. Рубинский И. А., Петрова О. Г., Послычалина О. В. Оценка эффективности Гувитан-С в условиях производства // Технология животноводства Кургана. 2008. № 7. С. 11.
2. Петрова О. Г., Рубинский И. А., Кушнир Н. И. Стратегия и тактика борьбы с острыми респираторными заболеваниями крупного рогатого скота в сельскохозяйственных предприятиях Урала // Ветеринарная жизнь. 2009. № 4. С. 12.

**СТРОЕНИЕ ВЕНОЗНОЙ СИСТЕМЫ  
ПЕРЕДНЕГО ОТДЕЛА ТУЛОВИЩА У  
КУРО- И ГУСЕОБРАЗНЫХ**

**Г.А. ХОНИН (фото),**  
доктор ветеринарных наук, профессор, директор Института ветеринарной медицины,

**Л.В. ФОМЕНКО,**  
кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры анатомии  
Института ветеринарной медицины, Омский ГАУ

**Ключевые слова:** венозная система, венозное русло,  
курообразные, гусеобразные, передний отдел туловища.

Изучение морфологии венозного русла животных и человека показало, что оно устроено сложнее артериального и выполняет в организме не менее важные функции. Так, венозная сеть гораздо обширнее артериальной, вены имеют богатую иннервацию, обладают тонусом и активно участвуют в процессах кровообращения (Максименков А.Н., 1969; Бердонгаров

К., 1969; Банков В.Н., 1974; Крылова Н.В., Волосок Н.И., 2006). Исследование венозной системы у птиц посвящены единичные работы (Селянский В.М., 1980; Вракин В.Ф., Сидорова М.В., 1984; Kolda J., Komarek V., 1958; Nickel R., Schummer A., Seiferle E., 1977; Salomon F.V., 1993). Известно, что суды птиц обладают рядом функциональных особенностей, связанных с



644008, г. Омск,  
ул. Институтская площадь, 2;  
тел. 8 (3812) 24-15-35;  
e-mail: fom109@rambler.ru

необходимостью быстрых гемодинамических сдвигов в процессах перехода от спокойного состояния к полету и поддержания оптимального уровня депонирования крови в венах во время полета или ныряния.

Для изучения сосудов, участву-

**Venous system, venous channel, fowl-like birds, anseriformes, forward department of a trunk**

**Ветеринария**

ющих в венозных притоках от органов грудной клетки птиц, был использован метод обычного и тонкого препарирования, изготовление коррозионных препаратов. Всего изучено 15 трупов птиц, относящихся к отрядам курообразные (курица, цесарка) и гусеобразные (гусь и утка домашние).

Несмотря на своеобразие и уникальные для класса птиц способы локомоции сосуды переднего отдела туловища, грудной стенки и мышц плечевого пояса сохраняют общий план строения, характерный для млекопитающих.

Сердце исследованных птиц лежит в середине грудной полости, имеет форму короткого конуса с вершиной, расположенной между долями печени. Окружающий свободно сердце перикард соединяется с позвоночным столбом, грудными воздуходоносными мешками и печенью. Сердце лежит симметрично вentralной части передней трети грудной полости. У представителей отряда курообразных оно лежит от второго до пятого, у гусеобразных – от второго до шестого ребра. Такое различие в длине сердца можно объяснить различной длиной грудной клетки. Продольная ось сердца проходит по сагittalной линии и лишь у птиц с хорошо развитым железистым желудком (курообразные) верхушка его незначительно отклонена желудком вправо. Вентральная поверхность сердца прилежит к подсердечным выростам межключичного мешка, которые отделяют его от грудной kostи. Краниодорсальная поверхность сердца прилежит к надсердечным выростам, отделяющим сердце от легких. Боковые части сердца отделены от легких и стенок грудной клетки воздуходоносными мешками. Воздуходоносные полости в целом образуют вокруг сердца своеобразную эластичную подушку, а содержащийся в них воздух оказывает на сердце постоянное охлаждающее действие.

Перикард птиц совместно со связочным аппаратом выполняет опорно-механическую функцию, фиксируя положение сердца в грудобрюшной полости. Кроме того, связки являются проводниками кровеносных сосудов и нервов перикарда и, соответственно, сердца. Перикард, выполняющий барьтерную функцию, изолирует сердце от комплекса брюшных органов и лежит между легкими, отделенный от них диафрагмой. В связи с тем, что перикард прочно прикрепляется к мощной грудине птиц, при дыхательных движениях он движется вниз и слегка назад за грудиной, соответственно изменяя величину давления внутри перикардиальной полости. Это, возможно, способствует созданию благоприятных условий в раздражении рефлексогенной зоны сердца и в общей гидростатической системе

давления в грудной полости для расширения и сокращения сердца.

У исследованных птиц вены, впадающие в сердце, подразделяются на малый и большой круги кровообращения. К первому относятся парные легочные вены, несущие артериальную кровь из легких, которые при впадении открываются общим отверстием в левое предсердие. Впереди этого отверстия находится утолщенный выступ в виде заслонки, свободный край которого обращен к полости предсердия и препятствует обратному току крови в легочные вены. Ко второму кругу относятся три полые вены: две краиальные и одна каудальная. В каждую краиальную полую вену впадают яремные вены, собирающие кровь с шеи и головы, подключичные вены, собирающие кровь из области крыла и грудных мышц через подмышечную вену и грудной ствол. По ним венозная кровь собирается из передней части тела и впадает в правое предсердие. На всем протяжении краиальные полые вены лежат в передней части верхнего средостения. Верхняя их часть спереди покрыта соединительной тканью, а задняя лежит в околосердечной сумке. В самом начале каждая краиальная полая вена образует пологий изгиб выпуклостью наружу в направлении сердца. Рядом с правой краиальной полой веной находится восходящая часть аорты и начальный отдел дуги аорты, а слева – левое легкое. Над ними проходят правая и левая легочная артерии, а ниже – правая и левая легочные вены. Краиальные полые вены проецируются в области передней грудной стенки на уровне 3-4 позвоночного ребра. В эти вены виваются мелкие вены (вене сердечной сорочки, средостения). Венечная вена сердца впадает в левую краиальную полую вену. Но наибольшее значение у птиц имеет позвоночная грудная вена, осуществляющая притоки крови от первых трех (у курообразных) и четырех межреберных промежутков (у гусеобразных).

В оттоке венозной крови из шейного отдела позвоночника у птиц участвуют три вены, которые представляют собой густые венозные сплетения, расположенные симметрично по обеим сторонам шеи на уровне последних двух шейных и первого грудного сегмента (у курообразных) и на уровне последнего шейного и первых двух грудных позвонков (у утки и гуся). Эти вены лежат не только снаружи, но и внутри позвоночного канала, образуя наружное и внутреннее позвоночные венозные сплетения.

Наружное венозное сплетение проходит в позвоночном канале шейных позвонков между головкой и бугорком первого ребра, собирает через многочисленные анастомозы

кровь от мышц шеи, шейных и первого грудного позвонков, дорсальных мышц позвоночного столба и лестничной мышцы. Внутреннее венозное сплетение позвоночного канала располагается в эпидуральном пространстве шейных и грудных позвонков и состоит из двух параллельно идущих по обеим сторонам шеи горизонтальных вен-коллекторов и 3-4 поперечных, соединяющих вены противоположной стороны между собой. Внутреннее венозное сплетение принимает в себя венозную кровь из спинного мозга и его оболочек, частично – из губчатого вещества позвонков. Все три вены с обеих сторон виваются двумя стволиками (краиальным на уровне предпоследнего шейного позвонка и каудальным на уровне первого грудного позвонка) и вступают в яремную вену.

Железистый желудок у птиц лежит в грудобрюшной полости слева. Он имеет большое количество внутриорганных анастомозов, расположенных между слизистой, мышечной и серозной оболочками. Между этими ветвями обширные анастомозы наблюдаются по форме как сетевидных и прямолинейных, так и дугообразных анастомозов, образуются сплетения. По направлению это косые и поперечные анастомозы. От медиальной поверхности начального отдела железистого желудка отходят три венозные веточки, которые, объединяясь между собой, впадают с медиальной поверхности в каудальную полую вену.

Позвоночная грудная вена собирает притоки крови по дорсальным межреберным венам, выносящими кровь от 1-го, 2-го, 3-го у курицы и цесарки, а у индейки и гусеобразных – с 1-го по 4-й межреберный промежуток, по которым венозная кровь направляется краиально и проходит по боковой поверхности тел грудных позвонков над шейками рёбер рядом с симпатическим стволом. В каждом костном сегменте к позвоночной грудной вене подходят самостоятельными ветвями дорсальные, спинномозговые и мышечные ветви, ветви от поднимателей рёбер, надкостницы тел грудных позвонков, от длинного сгибаеля шеи.

Четвёртая дорсальная межреберная вена у индейки и гусеобразных собирает притоки крови с межреберных промежутков по двум ветвям, которые проходят рядом с соответствующими артериями. Они направляются вверх по соответствующим желобам этого же ребра и в области головки 4-го позвоночного ребра направляются вперед, впадая в позвоночную грудную вену.

Третья дорсальная межреберная вена собирает кровь с наружной и внутренней межреберных мышц по

краиальной и каудальной ветвям и в области шейки ребра формирует дорсальную межреберную вену. В неё также вливается венозная ветвь от мышцы, поднимающей ребро.

Вторая дорсальная межреберная вена проходит по каудальной поверхности второго позвоночного ребра, собирает притоки крови с наружной и внутренней межреберных мышц по краиальной и каудальной ветвям, которые в области основания бугорка второго позвоночного ребра соединяются в межреберную вену, в которую вливается ветвь от поднимателя ребра, затем вена проходит между головкой и бугорком ребра и вливается в позвоночную грудную вену.

Первая дорсальная межреберная вена проходит по каудальной поверхности первого позвоночного ребра, проходит рядом с соответствующей артерией, собирая венозную кровь от лестничной мышцы.

Дорсальные межреберные вены с 5-7-го межреберного промежутка у курообразных и с 5-9-го (10-го) – у гусеобразных впадают в каудальную полую вену с ее дорсальной поверхности.

Вены, расположенные рядом с артерией и нервом, проходят дугообразно вверх по бороздкам рёбер между наружной и внутренней межреберными мышцами. По своему ходу межреберные вены соседних межреберных промежутков обильно сообщаются друг с другом при помощи продольных и поперечных анастомозов. Краиальные и каудальные ветви межреберных вен образуют многочисленные продольные и поперечные анастомозы между собой в мышечных слоях соседних межреберных промежутков, формируя с ветвями соседних межреберных вен на медиальной поверхности позвоночных рёбер заметно выраженные анастомозы. Каудальные ветви дорсальных межреберных вен, продолжаясь проксимально, на уровне средней трети позвоночных рёбер подходят к передним краям соответствующих межреберных нервов и образуют на них *vasa vasorum*, которые располагаются вдоль и поперек нервных стволов, распадаясь в них на восходящие и нисходящие ветви. Соединяясь между собой большим количеством анастомозов, венозные ветви на каждом нерве и артерии образуют мелкопетлистую венозную сеть. Внутри наружных и внутренних межреберных мышц венозные сосуды ветвятся по магистральному и рассыпному типу, которые, очевидно, обеспечивают лучший венозный отток. Основное направление мелких сосудов происходит почти параллельно или косо по отношению к ходу мышечных пучков. В динамических мышцах некоторые сосуды притекают под прямым углом и,

анастомозируя между собой, они образуют петли, вытянутые по длине мышечных пучков. Некоторые сосуды отходят под прямым углом. Характерно, что ветви, отходящие от этих венозных сосудов внутри мышц под различными углами, следуют в дальнейшем по направлению мышечных пучков. Разницу в направлении основных питающих сосудов в мышцах с продольным ходом мышечных пучков, как это характерно для динамических мышц грудной стенки, можно объяснить тем, что при сокращении укорачиваются и подвергаются наибольшему сдавливанию поперечно идущие сосуды. Поэтому наибольшее количество артерий и вен располагается по длиной части мышцы.

Внутренняя грудная вена проходит по медиальной поверхности грудной стенки между подмышечной и задней грудной венами на уровне второго (курообразные) или третьего (гусеобразные) грудных позвонков и впадает в грудной ствол с каудальной стороны. Внутренняя грудная вена образуется дорсальной и вентральной ветвями, собирающими венозную кровь с медиальной поверхности грудной стенки. Притоки дорсальной ветви проходят от уровня крючковидных отростков в каждом промежутке двумя ветвями, которые выше межреберных суставов с первого по седьмое позвоночные рёбра объединяются в общие стволики, собирая с нижней трети каждого межреберного промежутка венозную кровь, направляются вниз к проксимальному краю поперечной грудной большой мышцы, собирая притоками от неё по 5-8 веточкам (у курообразных). У гусеобразных она начинается ветвями дорсальных парных межреберных вен с 1-го по 9-10-й межреберный промежуток, вбирая в себя кровь на уровне дистальной трети позвоночных рёбер, проходит над диафрагмой, собирая от мышечных зубцов притоки по диафрагмальным венам с 3-го по 6-й сегмент у курообразных и с 4-го по 8-й (9-й) у гусеобразных позвоночное ребро проходит дорсально. Анастомоз с ветвями окружной бедренной вены, проходящей между наружной и внутренней косой мышцами живота, осуществляется притоками к дорсальной ветви внутренней вены.

Внутренняя грудная вена собирает кровь от внутренней грудной фасции, надкостницы, рёбер, внутренней и наружной грудной межреберных мышц в количестве 3-5 ветвей, у курообразных птиц они отходят под острым углом. В начальной части от вентральной ветви отходят веточки для подреберных мышц у курообразных с 1 по 5 ребро, у утки пекинской и гуся – с 1 по 8 (9) грудинное ребро и с

центральными ветвями внутренней грудной дорсальной вены образуются частные анастомозы. Во внутренние грудные вены впадает вена, выносящая венозную кровь из передней трети внутреннего пространства грудины через пневматическое отверстие грудины.

Каудальная полая вена у птиц располагается в грудобрюшной полости, проходит вентрально от позвоночника вдоль нисходящей аорты и в области передних долей почек разветвляется на две почечные вены. Она приносит кровь в правое предсердие из стенок брюшной и частично грудной полостей, парных органов забрюшинного пространства и печени, вен тазовых конечностей, органов тазовой полости. Воротная система печени представлена венами, собирающими кровь с пищеварительных органов, которые собираются в крупную воротную вену, входящую в печень двумя стволами и распадающуюся на капиллярную сеть воротной системы. Очищенная в печени венозная кровь выходит в виде двух печёночных вен и впадает в каудальную полую вену. В левую печёночную вену впадает пупочная вена, собирающая кровь с брюшных воздухоносных мешков и брюшины, в правую – брызговую вену, несущую кровь из тонкого кишечника.

Анализируя особенности внутреннего строения вен грудной стенки и плечевого пояса, мы полагаем, что основным распределительным коллектором крови в области грудной стенки являются краиальная полая, подключичная, позвоночная шейная, позвоночная грудная, подключичные и внутренние грудные вены, которые представляют собой наиболее развитые продольные сосудистые магистрали, собирающие не только посегментно кровь из спинного мозга, тел последних шейных и грудных позвонков и отводящие её в общие позвоночные стволы, но и связывающие их с вентральными коллекторами, оттекающими от вентральной части туловища. На протяжении этих сосудов можно выделить четыре морфофункциональных коллектора: а) дорсальный коллатеральный путь между позвоночной грудной веной и краиальными грудными венами; б) парный коллатеральный путь, сформированный дорсальными и вентральными межреберными ветвями и внутренней грудной веной; в) парный вентральный коллатеральный путь, образованный анастомозами между дорсальными и вентральными ветвями и внутренней грудной веной; г) каудальный латеральный путь отмечен между вентральной ветвью внутренней грудной и брюшной ветвью окружной бедренной вены.

Биологический смысл наличия кровотока в области шейно-грудного

**Ветеринария**

отдела заключается в том, что он разделяет вены грудной стенки на две отдельные гидродинамические системы (дорсальную и вентральную). В них имеются противоположные направления оттока крови, которые участвуют в формировании кавакального окольного пути через вены верхнего и нижнего сегмента. Приспособления венозных сосудов к сложным взаимоотношениям в области грудобрюшного отдела являются важными компонентами, играющими значительную роль в биомеханике оттока венозной крови.

Коллатеральное кровообращение при нарушении кровотока по магистральным венам обеспечивается в первую очередь за счёт расширения существующих венозных анастомозов.

В мышцах также отмечены сегменты полной фиксации вен, при этом их просвет имеет форму неправильного треугольника, овала, эллипса и самостоятельно изменяться не может. Этот факт можно рассматри-

вать как структурную особенность, обеспечивающую стабильный кровоток при максимальных движениях латательных мышц. В этом, очевидно, проявляются механизмы адаптации сосудистой системы в обеспечении оптимальных условий гемодинамики в венах с большим количеством притоков. В верхних отделах венозных сосудов наиболее часто встречаются структуры с преобладанием эластических и коллагеновых волокон. Мы считаем, что первый вариант строения внутривенных образований играет роль своеобразных распорок, препятствующих перерастяжению или сжатию вен.

Кроме действия «мышечного насоса» значительное влияние на движение венозной крови оказывают дыхательные экскурсии грудной и брюшной стенок. Так, во время вдоха расширяются воздухоносные мешки, наряду с этим сокращение диафрагмы вызывает увеличение внутрибрюшного давления, которое переда-

ется на венозный ствол, а также на его абдоминальные притоки, что является дополнительным фактором для движения венозной крови к сердцу.

В результате проведённых исследований нами установлено, что адаптивная перестройка венозного русла птиц в отличие от млекопитающих идёт в нескольких направлениях. Наряду с образованием депонирующих венозных участков происходит ряд топографических изменений, улучшающих регулирующую систему оттока и перераспределения венозной крови в организме птиц. Адаптация у них шла по линии расширения венозных магистралей и образования венозных коллекторов. Венозные расширения, локализованные в грудобрюшной полости в системе передних и задней полых вен, имеют густую сеть венозных сплетений и анастомозов между подключичной, яремными, позвоночной грудной и внутренней грудной венами, что значительно увеличивает ёмкость венозной системы этой области.

**Литература**

- Бердонгаров К. : тр. VII Всесоюзного съезда анат., гистол. и эмбриол. Тбилиси : Мецниереба, 1969. С. 689-691.
- Ванков В. Н. Строение вен. М. : Медицина, 1974. 205 с.
- Вракин В. Ф., Сидорова М. В. Анатомия и гистология домашней птицы. М. : Колос, 1984. С. 255-269.
- Крылова Н. В., Волосок Н. И. Анатомия венозной системы. М. : МИА, 2006. 109 с.
- Максименков А. Н. Функциональная и прикладная анатомия венозной системы. М. : Медицина, 1969. С. 5-8.
- Селянский В. М. Анатомия и физиология сельскохозяйственной птицы. М. : Колос, 1980. С. 116-117.
- Baumel J. J. et al. Handbook of Avian Anatomy : Nomina Anatomica Avium, Second Edition, Cambridge, Massachusetts, 1993. Р. 440-471.
- Kolda J., Komarek V. Anatomie Domacich Ptaku. Praga, 1958. Р. 232-237.
- Nickel R., Schummer A., Seiferle E. Lehrbuch der Anatomie der Haustiere, Bd. Y, Verlag Paul Parey, 1997. Р. 444-453.
- Salomon F. V. Lehrbuch der Geflügelanatomie. Gustav Fischer, Verlag, Jena, Stuttgart, 1993. Р. 271-297.

## **МАТЕРИАЛЫ К ТЕОРИИ ДИНАМИКИ ПОПУЛЯЦИЙ ШЕЛКОПРЯДА-МОНАШЕНКИ**

**C.А. МАКСИМОВ,**

*кандидат биологических наук, научный сотрудник,*

**В.Н. МАРУЩАК,**

*кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник,*

*Ботанический сад УрО РАН*

**Ключевые слова:** шелкопряд-монашенка, вспышки массового размножения, сосущие корни сосны, зимняя засуха.

Динамика численности хвое-листогрызущих вредителей относится к самым противоречивым, недостаточно разработанным и полным нерешенных проблем разделом экологии лесных насекомых [1]. Краеугольным камнем всей лесной энтомологии является монашенка, причины массовых размножений которой в 30-х годах XX века представлялись неразрешимой загадкой [2]. Говоря о загадке массовых появлений монашенки, имелось в виду, что неизвестны причины роста численности вредителя; внешние факторы, инициирующие вспышки численности; причины приуроченности очагов массового размножения к тем или иным насаждениям, разным в разных циклах динамики популя-

ций филлофага [2]. Эти загадки динамики численности шелкопряда-монашенки не были решены и последующими поколениями исследователей [1, 3, 4, 5].

Нерешенность основных проблем популяционной экологии шелкопряда-монашенки негативным образом сказывается на практике мероприятий по борьбе с вредителем, которые крайне не оптимальны. В ходе борьбы с мошенкой на Урале было обработано инсектицидами свыше 500 тыс. га сосновых насаждений. По-видимому, на более чем 90% этой площади от борьбы можно было бы отказаться, если бы существовали точные прогнозы протекания вспышек численности вредителя [6].

На Урале шелкопряд-монашенка даёт



620134, г. Екатеринбург,

ул. Билимбаевская, 32а;

тел.: 8 (343) 266-55-62, 8-9049890140;

e-mail: valerijj-marushhak@rambler.ru

вспышки массового размножения в сосновых насаждениях юга таежной зоны, лесостепи и степи от окрестностей г. Алапаевска в Свердловской до южных пределов распространения сосновых лесов в Оренбургской области. В Зауралье вспышки численности вредителя обычны. Так, с 1990 по 2008 г. на юге Свердловской и в Курганской областях мы наблюдали за возникновением очагов массового размножения монашенки в 1991, 1993, 1994, 1996, 2000, 2003, 2004 гг. На западе Урала массовые появле-

***Nun moth, outbreaks, fine roots of Scots pine, winter drought.***

**Лесное хозяйство**

ния филлофага случаются гораздо реже.

В настоящей статье рассматриваются аспекты механизма массовых размножений монашенки, имеющие ключевое значение для прогнозирования вспышек численности вредителя.

**Цель и методика исследования**

Работа проводилась в 1986-2008 гг. на юге Свердловской, в Челябинской и Курганской областях. Наблюдения за очагами монашенки велись нами и раньше: в Свердловской области – с 1980 г., в Челябинской – с 1984 г. Первоочередной задачей исследования было выяснить причины массовых размножений шелкопряда-монашенки, а в качестве конечной цели ставилась разработка методов прогноза возникновения и протекания её вспышек численности, что позволило бы оптимизировать мероприятия по борьбе с вредителем.

Ключевым звеном в методике изучения факторов, определяющих численность растительноядных насекомых, является составление таблиц выживания филлофагов [7, 8, 9]. Таблицы выживания монашенки мы составляли, учитывая вредителя на специально подобранных модельных деревьях, искусственно заселенных 1-5 тыс. его яиц. Метод основан на том, что после выхода из яиц и подъема в крону почти все особи филлофага остаются на модельных деревьях до конца развития [10].

В Свердловской области в насаждениях, где раньше протекали вспышки численности монашенки, было заложено 12 постоянных пробных площадей. На них ежегодно во время массового лёта учитывалась плотность популяций вредителя по самкам, хорошо заметным на стволах деревьев. На расположенных недалеко от г. Екатеринбурга пробных площадях учёты проводились и по гусеницам 1-2-го возраста, которые держатся на побегах текущего года и также легко учитываются. В старших возрастах отмечалось общее количество гусениц на ветви, и число особей филлофага приводилось к 100 побегам. В Курганской области учёты по бабочкам на постоянных пробных площадях проводились в Звериноголовском и Куртамышском лесхозах. Количество временных пробных площадей составляло в общей сложности около 50.

Метеоданные были взяты в библиотеке Уральского территориального управления по гидрометеорологии и контролю окружающей среды. Образование очагов монашенки связано с динамикой прогревания почвы сразу после схода снега в сосновых насаждениях, поэтому метеоданные, полученные на метеостанциях, как правило, нельзя использовать непосредственно. В 1997-2008 гг. мы изучали влияние температуры воздуха и других факторов на динамику таяния снега и прогревания почвы весной в сосновых и березовых лесах на юге Свердловской области, а также в различных условиях в Ботаническом саду

УрО РАН.

С 1997 г. мы получали образцы интактных корней кормовых растений монашенки в очагах массового размножения и в неочаговых насаждениях. При этом использовалась комбинация методов монолита и отмычки [11, 12].

**Результаты**

В таблице 1 представлены таблицы выживания монашенки в 1988-1989 гг. на модельном дереве №7 около д. Борисовки в центре Челябинской области.

В 1989 г. в центре Челябинской области возникли довольно интенсивные очаги шелкопряда-монашенки. Дерево №7 было расположено в месте наибольшей интенсивности очага вредителя и заселялось его кладками в 1988-1992 гг. В 1989 г. выживаемость гусениц филлофага на нем и соседних деревьях резко возросла, главным образом в старших возрастах (табл. 1). Очевидно, произошло изменение физиологического состояния сосен. На природе изменений в физиологическом состоянии кормовых растений, связанных с образованием очагов массового размножения, указывают результаты учётов гусениц монашенки в кронах модельных деревьев в течение цикла динамики численности. Как оказалось, гусеницы филлофага распределены в кронах сосен равномерно в интенсивных очагах и в неочаговых насаждениях, а в очагах слабой интенсивности они концентрируются на нижних ветвях кормовых растений (табл. 2). Здесь проявляется апикальное доминирование, которое у сосен хорошо выражено [13]. При недостатке водоснабжения молодые верхние части кроны получают воду за счёт более старых нижних ветвей, чем и обусловлено ассиметричное распределение гусениц монашенки по вертикали. В очагах массового размножения шелкопряда-монашенки сосны испытывают перманентный водный стресс, так как у них не хватает сосущих корней [14].

В 1997-2008 г. мы получали образцы интактных корней сосны в очагах монашенки разной интенсивности. В очаге

вредителя севернее г. Режа в Свердловской области удалось проследить за изменениями корневых систем кормовых растений в течение полного цикла динамики численности. Выяснилось, что причиной роста плотности популяций шелкопряда-монашенки является недостаток нитевидных сосущих корней у кормовых растений в слое почвы ниже 2-4 см от её поверхности. Так, в очаге монашенки, возникшем на крайнем юге Курганской области в 2003 г. (рис. 1), наблюдался дефицит тонких нитевидных корней на глубине 2-15 см (рис. 2).

Сосущими, или тонкими корнями называются корни диаметром, как правило, менее 1 мм, выполняющие у древесных растений основную работу по поглощению воды и питательных веществ [11, 15, 16]. Сосущие корни сосны в среднем живут 4 года [15], что соответствует продолжительности отрезка времени, в течение которого растёт численность шелкопряда-монашенки в очагах массового размножения (рис. 1). Таким образом, вопрос о возникновении очагов вредителя сводится к вопросу о том, как у его кормовых растений образуется недостаток сосущих корней [10].

Многие авторы связывают возникновение очагов массового размножения монашенки с засухами в мае-июне [5, 17, 18, 19, 20]. Однако данная точка зрения не подтверждается наблюдениями. Например, после сильных засух 1975 и 1995 гг. в Челябинской области не образовалось очагов вредителя, зато в 1975 г. они возникли в Пермской области, где этот год не был засушливым. Другие исследователи считали, что, наоборот, влажная и прохладная погода стимулирует рост численности монашенки, улучшая питание её гусениц [21]. Проанализировав изменения численности шелкопряда-монашенки в южной Германии за 170 лет, Д. Климентец [22] не обнаружил какой-либо связи между погодными факторами и вспышками массового размножения филлофага. Перед лицом этих трудностей некоторые энтомологи высказывали мнение, что вспышки массово-

**Таблица 1**  
Таблицы выживания шелкопряда-монашенки на модельном дереве №7 в окрестностях д. Борисовки в 1988-1989 гг. ( $P<0,05$ )

Количество гусениц на 100 побегов	Годы	
	1988	1989
1-го возраста	-	15,0±3,6
2-го возраста	7,8±3,1	15,8±3,3
3-го возраста	5,3±2,2	14,8±3,5
4-го возраста	1,2±0,4	15,0±3,5
5-го возраста	0,2±0,2	10,3±2,7
Количество куколок и предкуколок на 100 побегов	0,0	8,4±2,2 [3,0]

Прим. В квадратных скобках – особи, погибшие от паразитоидов и болезней.

**Таблица 2**  
Распределение гусениц монашенки по высоте кроны на модельном дереве №3 в окрестностях д. Борисовки в 1989-1993 гг. ( $P<0,05$ )

Год учёта	Количество гусениц 1-2-го возраста на 100 побегов		
	нижняя часть кроны	средняя часть кроны	верхняя часть кроны
1989	29,5±5,5	33,8±6,1	31,3±7,0
1990	22,7±4,2	13,9±3,5	13,9±1,8
1991	7,3±2,5	2,6±0,7	-
1993	0,5±0,4	1,6±0,6	1,0±0,5

## Лесное хозяйство

вого размножения хвои-листогрызущих вредителей относятся к принципиально непредсказуемым явлениям (Н.Г. Коломиец, 1996 г., выступление перед специалистами лесного хозяйства Тюменской области).

Нами была предложена следующая модель возникновения очагов массового размножения шелкопряда-моношенки, подтвердившаяся в ходе исследований в 1996-2008 гг. Если начало массового роста сосущих корней сосны и распускания почек по времени совпадают, и деревья в этот момент находятся под влиянием зимней засухи, то развитие корней ингибируется, и они остаются недоразвитыми. Поскольку средняя продолжительность жизни сосущих корней

составляет 4 года, на 4 года образуется дефицит тонких корней у кормовых растений (рис. 1, 2), и на данный срок соответствующим образом меняется химизм их хвои. Гусеницы вредителя, пытающиеся хвоей сосновы с «очаговым» химизмом, имеют повышенную выживаемость, что служит причиной роста численности вредителя (табл. 1). Вспышки заканчиваются, когда у кормовых растений восстанавливается нормальное соотношение между корневой системой и кроной. У гусениц моношенки резко возрастает смертность вследствие ухудшившихся условий питания, и плотность популяции вредителя на 5-й год после начала вспышки падает (рис. 1, табл. 3).

В 2007 г. в сосновых насаждениях около с. Прорыв на юге Курганской области предполагалось провести борьбу с моношенкой, но по нашей рекомендации специалисты Звериноголовского лесхоза от нее отказались. Численность филлофага, как и ожидалось, в 2007 г. снизилась сама (рис. 1).

В процессе наших исследований выяснилось, что возникновение очагов массового размножения шелкопряда-моношенки, сколь это ни странно, всегда можно связать с определенной датой. Существует не менее 8 методов, позволяющих установить даты образования очагов вредителя. К числу таких методов относятся, например, проведение наблюдений за динамикой прогревания почвы в сосновых насаждениях на большом числе пробных площадей. Так, в 2000 г., когда на юге Свердловской области началась вспышка численности моношенки, 27 апреля был единствен-

ным жарким (почти до +27°C) днем за всю весну. Снег в сосновых насаждениях сошел 21 апреля, но почва долго не оттаивала и не прогревалась. На постоянной пробной площади №2 около п. Двуреченск в Сысертьском районе почва 26 апреля оттаяла на глубину 20 см. К вечеру 27 апреля 2000 г. почва в сосновом насаждении, где расположена пробная площадь №2, на глубине 10-20 см прогрелась до +5,5-6,0°C. 28 апреля началось сильное и длительное похолодание с установлением снежного покрова, и почва быстро охладилась. При +5,0-6,0°C начинается рост сосущих корней сосновы [15]. На постоянной пробной площади №2 в 2000 г. возник очаг моношенки (рис. 3). В насаждениях, в которых 27 апреля почва не успела прогреться до +5,5°C, и на южных склонах, где она прогревалась к этому дню постепенно, роста численности вредителя после 2000 г. не происходило. Отсюда можно сделать вывод, что образование очагов массового размножения моношенки связано с самыми начальными стадиями роста сосущих корней сосновы, и в 2000 г. на юге Свердловской области они возникли 27 апреля.

27 апреля в дендрарии Ботанического сада УрО РАН был отмечен сильный солнечный ожог хвои голубых елей (*Picea pungens*, var. *glaucia*) в том месте, где почва не успела оттаять. Ожог хвои ранней весной считается проявлением зимней засухи [23]. Во время солнечной и морозной погоды зимой, особенно в конце зимы и начале весны, происходит постепенное обезвоживание древесных растений, называемое зимней засухой [23]. Очевидно, 27 апреля напряженность водного баланса древесных растений достигла точки максимума. По нашим наблюдениям, в этот день происходило быстрое распускание почек у деревьев. Одновременное начало массового роста тонких корней и листьев на фоне испытываемого древесными породами водного стресса, вызванного зимней засухой, привело к возникновению в 2000 г. очагов моношенки, непарного шелкопряда и черемуховой горностаевой моли. Вспышки численности последнего вида чаще всего начинаются одновременно со вспышками шелкопряда-моношенки [24]. Очаг горностаевой моли в 2000 г. возник и на территории Ботанического сада УрО РАН.

Другие методы определения дат начала вспышек моношенки требуют гораздо более громоздких описаний. Некоторые из них основываются на сравнительном анализе динамики прогревания почвы в районах, где возникли очаги и где их не появилось.

Используя различные методы, мы определили даты возникновения очагов шелкопряда-моношенки, за которыми нам удалось пронаблюдать начиная с 1982 г. В 1982 г. очаги вредителя на юге Свердловской области возникли 26 апреля; в центре Челябинской в 1984 г. – 10 мая, в 1989 г. – 7 мая; в 1991 г. на юге

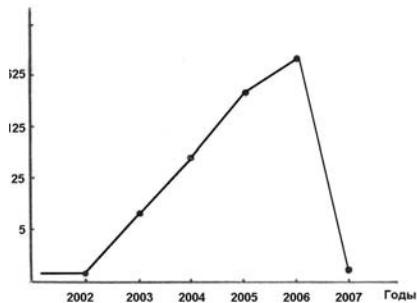


Рисунок 1. Динамика численности шелкопряда-моношенки в сосновом насаждении около с. Прорыв на юге Курганской области в 2002-2007 гг.

По оси ординат – число самок на 100 деревьев во время массового лёта



Рисунок 2. Типичные образцы корней сосновы, взятые в 2006 г. в очаге моношенки около с. Прорыв (а) и в неочаговом насаждении (б)

Свердловской и юге Челябинской – 21 апреля; около г. Сысерти на юге Свердловской в 1994 г. – 3-4 мая; в 1996 г. на юге Свердловской и севере Челябинской – 6 мая; в 2000 г. на юге Свердловской – 27 апреля, а на юге Челябинской – 20 апреля; в 2004 г. около г. Режа – 11 мая. В Курганской области очаги монашенки возникли около г. Куртамыша в 1987 г. 6 мая; на востоке области в 1993 г. – 5 мая; в 2003 г. около с. Прорыв Звериноголовского района – 9 мая. Средняя дата возникновения очагов монашенки на Урале – 1-2 мая.

Обязательным элементом погодных ситуаций в годы начала вспышек массового размножения шелкопряда-монашенки является быстрый переход в конце апреля или первой половине мая от невысоких температур к дневным температурам не ниже 22°C. Верхний слой почвы в сосновых насаждениях во время скачка температур должен прогреваться до 5-6°C и выше. Наличие неоттаившей почвы под насаждениями на глубине около 1 м или вокруг оснований стволов на глубине 20-30 см в момент быстрого прогревания основного корнеобитаемого слоя почвы относится к дополнительным условиям, способствующим возникновению очагов.

Можно выделить 4 типа погодных сценариев, благоприятствующих началу вспышек массового размножения монашенки на Урале:

· относительно жёсткая зима и очень быстрый переход от холодной к жаркой погоде в конце апреля или начале мая (1996, 2000 гг.);

· очень влажная осень, сменяющаяся малоснежной или очень морозной зимой, что приводит к образованию долго не оттаивающего весной слоя почвы на глубине около 1 м, и быстрый переход к жаркой погоде в конце апреля или начале мая (1982, 1987, 1993, 1994 гг.);

· продолжительный период солнечной погоды с сильными ночных заморозками в апреле или первой половине мая и быстрый переход к жаркой погоде (1984, 1989, 2004 гг.), при этом зима может быть мягкой;

· влажный конец осени, выпадение толстого слоя снега в начале зимы с последующим периодом морозов, что приводит к образованию насыщенного льдом и долго не оттаивающего слоя почвы вокруг оснований стволов, и быстрый переход к жаркой погоде в конце апреля или начале мая (1991, 2003 гг.), зима в целом также может быть мягкой.

Знание механизма массовых размножений монашенки и погодных факторов, под действием которых происходит образование её очагов на Урале и в Западной Сибири, имеет большое практическое значение. Так, в 2004 г. погода в апреле и первой декаде мая совпала с погодной ситуацией весной 1952, 1984 и

1989 гг. (3-й тип погодного сценария), когда начинались интенсивные вспышки численности вредителя. Как и ожидалось, в 2004 г. возникли очаги шелкопряда-монашенки (и непарника) высокой интенсивности. По нашим наблюдениям, они были приурочены к тем насаждениям, где почва 10-11 мая 2004 г. успела прогреться до 5-6°C. Один из этих очагов находился около г. Режа. В 2007 г. на площади 1,5 тыс. га монашенка дефолирировала здесь деревья на 60-70%. По нашей рекомендации борьбу с вредителем в 2008 г. не проводили, так как численность его должна была снизиться сама по себе. В 2008 г. выживаемость гусениц монашенки, действительно, резко упала (табл. 3), и плотность её популяции приблизилась к межвспышечному уровню.

В то же время в аналогичных очагах в Курганской и Челябинской областях в 2008 г. с вредителем проводили борьбу, затратив на неё около 6 млн рублей. Такая ситуация является типичной. Очаги монашенки часто обнаруживают лишь по дефолиации насаждений, и борьба проводится на 5-й год после начала вспышки, когда вспышка массового размножения фактически уже закончилась. Большие материальные затраты и вредное для окружающей среды применение пестицидов является платой за ошибочную теорию динамики численности шелкопряда-монашенки.

### Литература

1. Szujecki A. Ecology of forest insects. Wazsawa: Pol. Scien. Publishers, 1987. P. 162-218.
2. Старк Н. К. Враги леса. М. ; Л. : Сельхозгиз, 1931. С. 4-5.
3. Плотников В. И. Теоретические основы борьбы с вредными насекомыми // 2-я Эколог. конфер. по проблеме массовых размножений животных и их прогнозов : тез. докл. Киев : Изд-во КГУ, 1951. Ч. 3. С. 182-188.
4. Воронцов Н. И. Лесная энтомология. М. : Лесная промышленность, 1982. С. 260-287.
5. Марков В. А. Развитие шелкопряда-монашенки *Lymantria monacha* L. (*Lepidoptera, Lymantriidae*) в период нарастания её численности // Энтомологическое обозрение. 1995. Т. 74. Вып. 2. С. 323-341.
6. Максимов С. А., Марущак В. Н., Тишечкин А. Н., Яковлева С. В. Пути оптимизации борьбы с вредителями леса в Западной Сибири // Эколого-экономическая эффективность природопользования на современном этапе развития Западно-Сибирского региона : м-лы науч.-практ. конф. Омск, 2006. С. 188-191.
7. Воронцов Н. И. Патология леса. М. : Лесная промышленность, 1978. 270 с.
8. Cornell N. V., Hawkins B. A. Survival patterns and mortality sources of herbivorous insects: some demographic trends // American Naturalist. 1995. V. 145. № 4. P. 563-593.
9. Dent D. R., Walton M. P. Methods in ecological and agricultural entomology. Cambridge : Unuv. Press, 1997. P. 89-97.
10. Максимов С. А. Механизм массовых размножений непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.) и шелкопряда-монашенки (*L. monacha* L.) на Урале : автореф. ... дис. канд. биол. наук. Екатеринбург, 1998. 22 с.
11. Колесников В. А. Методы изучения корневой системы древесных растений. М. : Лесная промышленность, 1972. 152 с.
12. Таршиш Л. Г. Структурное разнообразие подземных органов высших растений. Екатеринбург, 2003. С. 25-27.
13. Крамер П. Д., Козловский Т. Т. Физиология древесных растений. М. : Лесная промышленность, 1983. С. 394-396.
14. Максимов С. А. О причинах массовых размножений шелкопряда-монашенки // Экология. 1999. № 1. С. 54-59.
15. Орлов А. Я., Кошельков С. П. Почвенная экология сосны. М. : Наука, 1971. С. 28-71.
16. Thomas P. Trees: their natural history. Cambridge : Univ. Press, 2003. P. 72-111.
17. Обухов А. Е. Монашенка, совка и пилильщики в дачах Кыштымского горного округа // Лесной журнал. 1894. № 5. С. 523-530.
18. Zederbauer E. Klima und Massenvermerung der Nonne (*Lymantria monacha* L.) und einiger anderen Forstschrädlinge // Mitteilungen aus forstversuch. Österreichs. 1911. Н. 36. S. 53-69.
19. Располов Р. М. Динамика очагов массового размножения шелкопряда-монашенки и других вредителей леса в северо-западной части Челябинской области // Тр. Ильменского заповедника. Свердловск, 1971. Вып. 8. С. 169-182.
20. Ильинский А. И. Надзор, учёт и прогноз массовых размножений хвое-листогрызущих вредителей в лесах СССР. М. : Лесная промышленность, 1965. С. 238-248.
21. Ханисламов М. Г., Латышев Н. К., Яфаева З. Ш. Условия развития массовых размножений шелкопряда-монашенки в Башкирии // Исследования очагов вредителей леса Башкирии. Уфа : Изд-во Ин-та биологии, 1962. Т. 2. С. 5-31.
22. Klimentzek O. KiefernInsecten in Süddeutschland // Forstwissenschaftliches Centralblatt. 1979. Н. 5. S. 277-280.
23. Вальтер Г. Геоботаника. М. : Мир, 1982. С. 176-178.
24. Максимов С. А. Периодическая система экологических ниш грызущих филлофагов и оптимизация мер борьбы с вредителями леса // География и регион. Пермь, 2002. Ч. V. С. 175-180.

## СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ И ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ВБЛИЗИ КИРОВО-ЧЕПЕЦКОГО ХИМИЧЕСКОГО КОМБИНАТА

**Т.Я. АШИХМИНА (фото),**

*доктор технических наук, зав. лабораторией биомониторинга,  
С.Г. СКУГОРЕВА,*

*кандидат биологических наук, младший научный сотрудник,  
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН*

**Т.А. АДАМОВИЧ,**  
*аспирант, Вятский ГГУ*

**Ключевые слова:** Кирово-Чепецкий химический комбинат, тяжёлые металлы, загрязнение, почва, донные отложения.

Город Кирово-Чепецк вот уже на протяжении длительного времени входит в список городов, в окружающей среде которых присутствует комплекс токсичных веществ [1]. Это связано с

тем, что на территории города функционируют крупнейшие предприятия химической промышленности в Кировской области – завод полимеров и завод минеральных удобрений. Оба за-

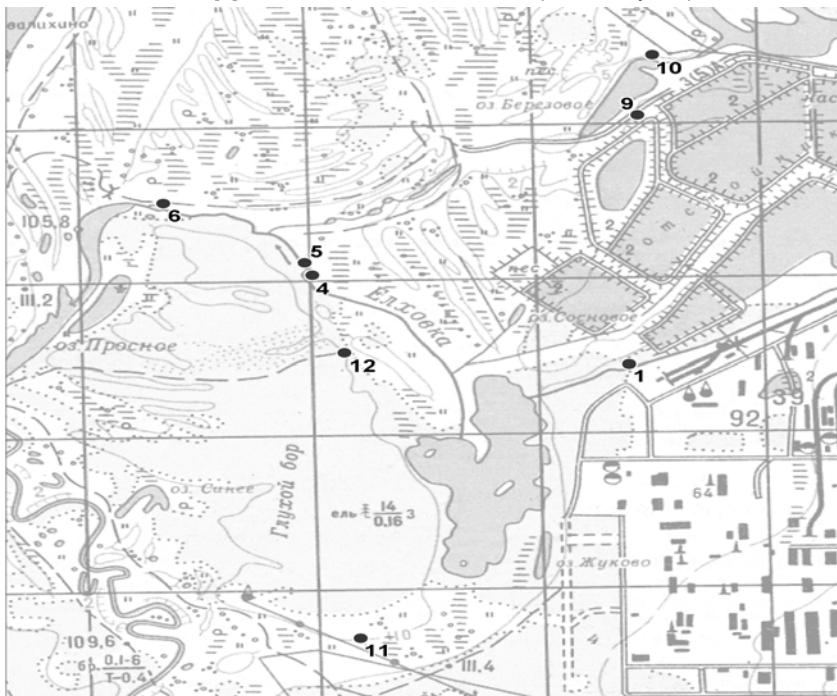


Рисунок 1. Карта-схема отбора почвенных образцов на территории вблизи КЧХК

Таблица 1

Содержание валовых форм тяжёлых металлов в почве на территории вблизи КЧХК, мг/кг

№ участка	Глубина отбора, см	Pb	Zn	Cd	Cu	Ni	Co	Cr	Mn	Hg, мкг/кг
1	0-8 (12)	9.8±2,5	48±10	0.30±0,15	24±5	47±16	10±4	36±9	540±160	300±80
4	0-15	44±11	131±26	0.8±0,4	36±7	70±25	16±6	63±16	1100±300	1200±300
5	0-5	26±6	105±21	0.7±0,4	33±7	73±26	16±6	60±15	1200±400	460±110
6	0-15	39±10	250±50	2,1±1,1	50±10	100±25	19±7	76±19	5500±1700	1700±400
9	0-10	7.2±1,8	31±6	0.23±0,11	11.8±2,4	20±7	4.7±1,9	16±4	290±90	100±50
10	0-10	2.9±0,7	12.6±2.5	0.10±0,05	3.9±0,8	12±4	3.0±1.2	9.3±2.3	150±40	19±9
11	0-5 (10)	20±5	80±16	0.7±0,4	28±6	56±19	13±5	70±18	1000±300	170±40
12	0-4	4.0±1,0	14.4±2.9	0.11±0,06	2,1±0,4	4.0±1.4	1.3±0.5	5.5±1.4	150±40	18±8
12	4-8	3.5±0.9	13.2±2.6	0.13±0.07	1.8±0.4	3.8±1.3	1.2±0.5	5.1±1.3	130±40	20±9
14	0-5	7.5±1,9	17±3	0.15±0.08	3.3±0.7	5.0±1.7	2.0±0.8	6.1±1.5	440±130	43±19
14	5-7	4.5±1,1	13.6±2.7	0.13±0.07	2.1±0.4	3.9±1.4	1.7±0.7	5.4±1.3	360±110	25±11
ПДК (ОДК) [10, 11]		32-65	55-110-	2.0-40-	33-66-	20-40-	-	-	300-400-	2100
		130	220	1-2	132	80			800	

167982, г. Сыктывкар,  
ул. Коммунистическая, 28;  
тел. 8 (8212) 24-11-19



610002, г. Киров,  
ул. Красноармейская, 26;  
тел. 8 (8332) 67-89-75

вода, которые традиционно объединяются под названием «Кирово-Чепецкий химический комбинат» (КЧХК), относятся к химически опасным предприятиям (1 степень опасности). На долю завода минеральных удобрений и завода полимеров приходится соответственно 51 и 25% от общего выброса загрязняющих веществ в г. Кирово-Чепецке [2]. На территории комбината находятся шламонакопители и хвостохранилища, содержащие свыше 1 млн 200 тыс. т токсичных отходов, в том числе около 400 тыс. т ртутьсодержащих. Хранилища отходов производства расположены в 1,5 км от селитебной зоны г. Кирово-Чепецка в зоне санитарной охраны водозабора областного центра [3, 4]. По данным 2007 года, средний удельный выброс загрязняющих веществ от стационарных источников в г. Кирово-Чепецке составил 219,92 т/км<sup>2</sup>. В областном центре (г. Киров) данный показатель был значительно ниже и не превышал 39 т/км<sup>2</sup>.

Экологический контроль деятельности химического комбината осуществляется природоохранными органами, но комплексные исследования на данной территории не проводятся. С 2000 года по настоящее время в районе влияния КЧХК лабораторией биомониторинга Института биологии Коми НЦ УрО РАН и Вятским государственным гуманитарным университетом проводятся работы по изучению состояния почв и донных отложений, растительности, животного мира, состава атмосферных осадков (снега) и поверхностных вод.

В данной работе представлены результаты исследования почв и донных отложений на содержание в них тяжёлых металлов, которые были отобраны на территории вблизи КЧХК в 2008 году.

**Kirovo-Chepetsk chemical industrial complex, heavy metals, pollution, soil, ground adjournmen.**

Почва и донные отложения являются активными аккумуляторами различного рода загрязнителей. Попутанты могут попадать в почвы с атмосферными выбросами, с паводковыми водами, с фильтрующимися водами в местах размещения отвалов и хранилищ промышленных отходов, в донные отложения – из загрязненных вод водоемов и водотоков. По данным литературы [5], в донных отложениях и почвах вблизи комбината присутствуют радионуклиды и тяжелые металлы – ртуть (до 100 мг/кг), цинк (до 2800 мг/кг), сурьма (до 163 мг/кг), олово (до 55,7 мг/кг) – в количествах превышающих ПДК.

Известно, что избыточные количества даже необходимых для биоты тяжелых металлов (ТМ) оказывают угнетающее и токсическое действие на растения, животных и человека [6]. Наибольшей токсичностью обладают ртуть, кадмий, свинец, способные изменять активность биомолекул в результате связывания с функциональными группами данных соединений, содержащими атомы серы, азота и кислорода [7]. В почвах ТМ содержатся в растворимой, ионообменной и непрочно адсорбированной формах. Водорастворимые формы, как правило, представлены хлоридами, нитратами, сульфатами и органическими комплексными соединениями. Кроме того, ионы тяжелых металлов могут быть связаны с минералами как часть кристаллической решетки [1].

Для оценки состояния почв на исследуемой территории отбирались смешанные образцы на площадках мониторинга, расположенных вдоль русла реки Елховки (уч. 4–6), на берегах пойменных озер (уч. 9–10), искусственных водотоков (уч. 1), на участках, подтопляемых во время половодья (уч. 11), на незатапливаемом участке водораздела между р. Елховка и р. Просница в Глухом бору (уч. 12) и на удалённом лесном участке (уч. 14), который может рассматриваться как фоновый для участка 12 (рис. 1). Ненарушенными почвами являются слабоподзолистые песчаные почвы хвойных лесов на участках 12 и 14, аллювиальные дерновые оглеенные почвы лугов на участках про-боотбора №4 и №11. На остальных изучаемых участках почвы перерывные, насыпные, погребенные и закрытые свежим материалом.

#### Методика исследований

Концентрацию ТМ в почвах и донных отложениях определяли методом спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой на атомно-эмиссионном спектрометре Spectro Ciro<sup>CCD</sup> по утвержденной методике [8]. Содержание ртути определяли методом беспламенной атомной абсорбции на анализаторе ртути РА-915+. Для измерения массовой доли общей ртути в почве использовали методику, разработан-

Таблица 2  
Содержание подвижных форм тяжелых металлов в почве на территории вблизи КЧХК, мг/кг

№ участка	Глубина отбора, см	Pb	Zn	Cd	Cu	Ni	Co	Cr	Mn
1	0-8 (12)	0,77±0,19	5,5±1,1	0,09*	0,25*	1,5±0,5	0,23*	0,34*	90±27
4	0-15	5,4±1,4	12,6±2,5	0,27±0,14	0,84±0,17	3,4±1,2	0,41*	0,89±0,22	190±60
5	0-5	2,1±0,5	9,6±1,9	0,25±0,12	0,59±0,12	4,0±1,4	0,60±0,24	0,77±0,19	310±90
6	0-15	2,0±0,5	7,0±14	0,9±0,5	0,60±0,12	4,2±1,5	0,19*	0,77±0,19	1000±300
9	0-10	0,77±0,19	6,3±1,3	0,03*	0,62±0,12	0,64±0,22	0,09*	0,27*	53±16
10	0-10	0,13*	3,5*	0,03*	0,24*	0,51±0,18	0,20*	0,09*	60±18
11	0-5 (10)	1,4±0,4	9,4±1,9	0,15±0,08	0,48*	3,4±1,2	0,52±0,21	1,20±0,29	300±90
12	0-4	0,65±0,16	2,8*	0,01*	0,05*	0,16*	0,06*	0,14*	31±9
12	4-8	0,56±0,14	3,0*	0,02*	0,05*	0,17*	0,06*	0,14*	30±9
14	0-5	1,2±0,3	3,3*	0,03*	0,06*	0,31*	0,12*	0,23*	81±24
14	5-7	0,50±0,12	2,4*	0,03*	0,02*	0,23*	0,07*	0,17*	55±16
ПДК (ОДК) [10, 11]		6	23	–	3	4	5	6	60-80-100

Здесь и далее в табл. 3-4: \* – результат измерения меньше нижней границы диапазона определяемых содержаний,  $x < x_{min}$ ; н/о – не обнаружено.

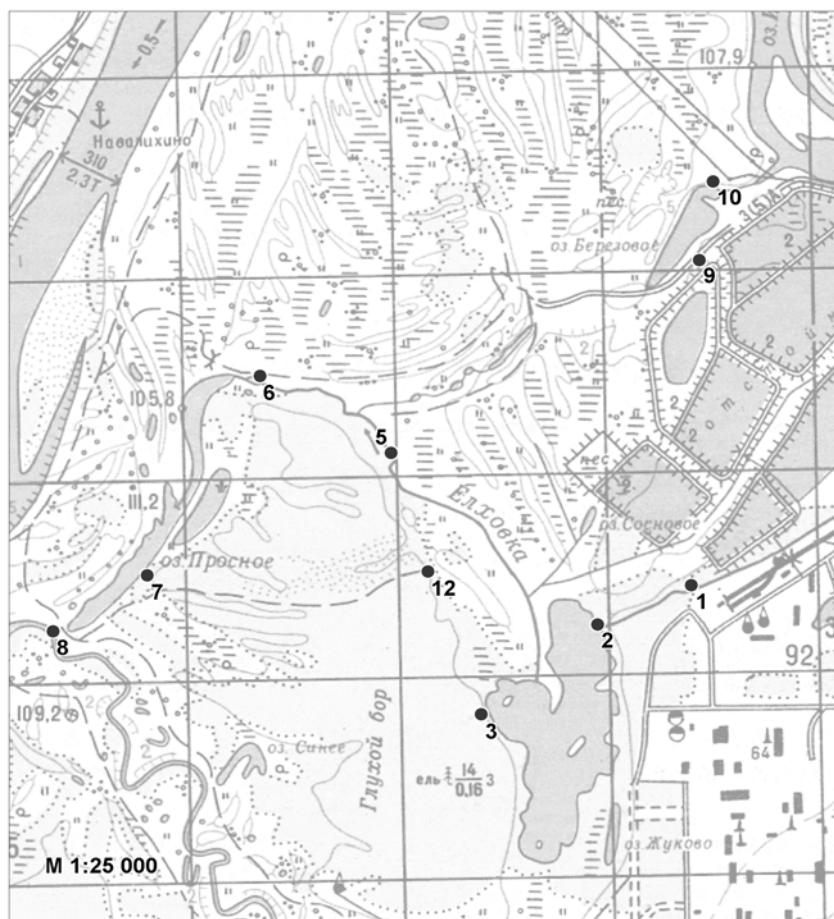


Рисунок 2. Карта-схема расположения участков отбора проб донных отложений на территории вблизи КЧХК

Таблица 3  
Содержание валовых форм тяжелых металлов в донных отложениях на территории вблизи КЧХК, мг/кг

№ участка	Pb	Zn	Cd	Cu	Ni	Co	Cr	Mn	Hg
1	47±12	630±130	1,5±0,8	24±5	40±14	10±4	40±10	2900±900	17±4
2	180±40	280±60	2,8±1,4	90±18	90±30	15±6	88±22	950±280	19±5
3	3,0±0,7	9,7±1,9	0,11±0,06	4,3±0,9	9±3	2,2±0,9	9,6±2,4	62±19	0,27±0,07
5	72±18	160±30	1,2±0,6	32±6	39±14	10±4	41±10	800±240	4,7±1,2
6	630±160	320±60	5,1±2,6	140±28	28±10	5,7±2,3	49±12	520±160	10,6±2,6
7	390±100	470±90	7±4	170±30	57±20	8±3	75±19	1000±300	23±6
8	102±26	180±40	1,5±0,8	36±7	28±10	6,4±2,6	29±7	730±220	3,8±1
9	31±8	56±11	0,38±0,19	9,6±1,9	17±6	4,4±1,7	17±4	330±100	1,05±0,26
10	8,7±2,2	54±11	0,55±0,28	13,5±2,7	28±10	6,9±2,8	24±6	1000±300	0,14±0,03
12	3,7±0,9	19±4	0,18±0,09	6,2±1,2	14±5	3,6±1,4	13±3	120±40	0,16±0,04
14	2,6±0,6	19±4	0,12±0,06	5,9±1,2	8,2±2,9	1,7±0,7	8,4±2,1	53±16	0,13±0,03
ПДК (ОДК) [10, 11]	32-65-130	55-110-220	0,5-1-2	33-66-132	20-40-80	–	–	300-400-800	2,1

## Рыбное хозяйство

ную НПФ АП «ЛЮМЕКС» [9].

#### Результаты исследований

Результаты анализа элементного состава почв, представлены в таблицах 1-2. Критерием оценки содержания ТМ могут быть ПДК и ОДК [10, 11]. Во всех пробах почвы содержание свинца, никеля, меди и ртути не превышало нормативов. Высокие значения валового и подвижного цинка, валового кадмия и никеля установлены на участке в нижнем течении реки Елховки (уч. 6). В этом же образце обнаружено аномально высокое содержание марганца, в 7-10 раз превышающее ОДК. Выявлено, что в суглинистых аллювиальных почвах (образцы №4, 5, 6 и 11) концентрации всех изучаемых ТМ в несколько раз выше по сравнению с подзолистыми почвами (образцы №12 и 14).

Близкими по составу и свойствам к гидроморфным почвам являются донные отложения, образцы которых отобраны в прибрежной зоне соответствующих водоемов и водотоков (рис. 2). По гранулометрическому составу это в основном глинистые отложения. Для оценки элементного состава донных

отложений обычно используют ПДК, принятые для почв. Наиболее загрязненными являются донные отложения в нижнем течении реки Елховка (уч. 6) и в озере Просное (уч. 7) (табл. 3-4). Они отличаются повышенными концентрациями ТМ, причем как валовых, так и подвижных форм элементов. Так, валовое содержание свинца и кадмия на данных участках было выше ОДК в 3-5 раз и в 1,4-3,5 раза соответственно. Очень высокое общее содержание ртути (до 19 мг/кг) отмечено в донных отложениях искусственного водотока – коллектора сточных вод КЧХК (уч. 1 и уч. 2). Концентрации валовых форм хрома, цинка, марганца в данных образцах высоки и достигают 88, 630 и 2900 мг/кг соответственно (табл. 3). Превышение содержания подвижных форм ТМ на участках 1, 2, 6, 7 по сравнению со значениями ОДК составило: для свинца – 2-62 раза, меди – 2-4 раза, никеля – 1.2-2 раза, цинка – 6-17 раз, хрома – 1,2-1,4 раза, марганца – 3-23 раза (табл. 4).

Во всех пробах донных отложений по сравнению с почвами доля подвижных форм элементов необычайно вы-

сока, причем чем выше степень загрязнения, тем больше содержание подвижных форм элемента. Например, если процентное содержание подвижного свинца от валового количества варьирует в почвах от 4 до 17%, то в донных отложениях – от 18 до 59%, максимальный процент соответствует наиболее высокому валовому содержанию элемента (на уч. 6).

#### Выходы

На основании полученных данных по изучению состояния почв и донных отложений можно сделать следующие выводы.

1. В суглинистых аллювиальных почвах изучаемой территории концентрации ТМ в несколько раз выше по сравнению с подзолистыми почвами. Наиболее загрязненным и по значениям валового и подвижного цинка, марганца, валового кадмия и никеля являются почвы в нижнем течении р. Елховки.

2. Наиболее интенсивно загрязняющие вещества накапливаются в донных отложениях. В донных отложениях р. Елховка (уч. 6), в озере Просное и на берегах канала-коллектора стоков (уч. 1 и 2) концентрации ТМ в несколько раз выше существующих нормативов. Особую опасность представляет высокое содержание ртути, в 1,5-11 раз превышающее ОДК и достигающее максимального значения 23 мг/кг в оз. Просное (уч. 7). По сравнению с почвами в донных отложениях существенно выше доля подвижных форм ТМ от валовых концентраций соответствующих элементов.

3. Получены близкие значения содержания валовых и подвижных форм ТМ на участках 4, 5 и 11, расположенных на разном удалении и в разных направлениях от источников выбросов. Данные участки находятся в зоне подтопления поверхностными и разгрузки грунтовых вод, принимающих стоки комбината.

Таблица 4

Содержание подвижных форм тяжелых металлов в донных отложениях на территории вблизи КЧХК, мг/кг

№ участка	Pb	Zn	Cd	Cu	Ni	Co	Cr	Mn
1	13±3	400±80	0,6±0,3	5,7±1,1	6,2±2,2	1,3±0,5	7,4±1,8	2300±700
2	57±14	86±17	0,9±0,4	1,5±0,3	8,1±2,8	2,7±1,1	5,1±1,3	600±180
3	0,68±0,17	1,3*	0,01*	0,45*	0,23*	0,04*	0,25*	15±5
5	25±6	н/п	н/п	2,8±0,6	3,9±1,4	1,4±0,6	2,3±0,6	н/п
6	370±90	126±25	3,4±1,7	42±8	3,0±1,0	0,39*	5,5±1,4	290±90
7	190±50	240±50	4,8±2,4	7,1±1,4	9±3	1,0±0,4	7,8±1,9	670±200
8	57±14	107±21	1,0±0,5	5,5±1,1	4,7±1,7	1,3±0,5	2,9±0,7	590±180
9	17±4	24±5	0,14±0,07	1,9±0,4	1,4±0,5	0,59±0,24	0,85±0,21	230±170
10	1,6±0,4	16±3	0,19±0,09	1,5±0,3	2,6±0,9	0,44*	1,05±0,26	520±160
12	0,73±0,18	5,1±1,0	0,02*	0,48*	0,51±0,18	0,19*	0,30*	54±16
14	0,63±0,16	9,3±1,9	н/о	н/о	0,74±0,26	0,34*	0,44*	41±12
ПДК (ОДК) [10, 11]	6	23	–	3	4	5	6	60-80-100

Н/п – обозначает, что определение не проводили.

#### Литература

1. Россия в окружающем мире. 2006 : аналитический ежегодник / под общ. ред Н. Н. Марфенина, С. А. Степанова. М. : МНЭПУ, Авант, 2007. 320 с.
2. О состоянии окружающей природной среды в Кировской области в 2007 году : региональный доклад / под общ. ред. Пересторонина В. П. Киров : ООО «Триада плюс», 2008. 204 с.
3. Ашихмина Т. Я. Экологические аспекты радиационной безопасности в районе Кирово-Чепецкого химического комбината // Атомная энергия, общество, безопасность : сб. м-лов Второго общественного форума-диалога. СПб, 2008. С. 398-403.
4. Ашихмина Т. Я. Проблемы радиоактивных отходов на территории Кировской области // Атомная энергия, общество, безопасность : сб. м-лов общественного форума-диалога. М., 2007. С. 233-237.
5. Дружинин Г. В., Лемешко А. П., Синько В. В., Ворожцова Т. А., Нечаев В. А. Загрязнение природных сред вблизи системы водоотведения Кирово-Чепецкого химического комбината // Региональные и муниципальные проблемы природопользования : сб. м-лов 9-й науч.-практ. конф. Кирово-Чепецк, 2006. С. 125-127.
6. Черных Н. А., Овчаренко М. М. Тяжелые металлы и радионуклиды в биогеоценозах. М., 2002. 200 с.
7. Скугорева С. Г., Огородникова С. Ю., Головко Т. К., Ашихмина Т. Я. Фитотоксичность фосфорорганических соединений и ртути / под ред. Т. К. Головко. Екатеринбург : УрО РАН, 2008. 152 с.
8. Методика выполнения измерений содержания металлов в твердых объектах методом спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой. М., 1998. 16 с.
9. Методика выполнения измерения массовой доли общей ртути в пробах почв и грунтов на анализаторе ртути РА-915+ с приставкой РП-91С. М., 2000. 12 с.
10. Гигиенические нормативы. ГН 2.1.7.2041-06. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве. Утв. 19 янв. 2006 г.
11. Гигиенические нормативы. ГН 2.1.7.2042-06. Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве. Утв. 19 янв. 2006 г.

## СИСТЕМЫ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ТОВАРНОГО РЫБОВОДСТВА НА ЮГЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

**И.С. МУХАЧЕВ,**

*профессор, доктор биологических наук, Тюменская ГСХА*

**Ключевые слова:** *системы выращивания товарной рыбы, рыбоводная мелиорация водоёмов, пастбищная технология рыбоводства, инновации товарного рыбоводства.*

В отечественном товарном рыбоводстве, как и в животноводстве, применяют три системы содержания рыбы: нагульно-пастбищная, нагульно-откормочная и интенсивная откормочная [1-5]. Однако выращивание рыбы в озёрах, прудах, водоемах комплексного назначения (ВКН) и индустриальных садково-бассейновых хозяйствах требует разных методических и технологических подходов. Следовательно, при выборе технологического метода для достижения научно обоснованных результатов товарного рыбоводства важно придерживаться следующих положений:

- обеспечить объективность в подборе водоёма в качестве нагульного, выростного либо маточного водоёма (экологорыбхозяйственный метод);

- добиться оптимизации гидрологического режима водоёма, влияющего на все последующие звенья его рыбхозяйственной эксплуатации (гидротехнический метод);

- использовать эффективные и экономичные технологии аэрации озер и других малых водоёмов, особенно в равнинной части Зауралья (технико-аэрационный метод);

- оптимизировать подбор комплексов районированной поликультуры рыб для выращивания в ландшафтной зоне (и входящих в них подзон): тайги, лесостепи, степи (ландшафтно-экологический) метод;

- комплексно применять методы текущей мелиорации по формированию режима благоприятствования развития кормовых для рыб организмов (мелиоративо-гидробиологический метод);

- повышать продуктивность рыбхозяйственных водоёмов на основе применения извести, минеральных и органических удобрений (биохимический метод);

- оптимизировать сроки выращивания объектов поликультуры с учётом климатических показателей зоны расположения рыбоводного предприятия, хозяйственной целесообразности и времени отлова товарной рыбы наиболее экономическими способами (рыбоводно-промышленный метод);

- интенсифицировать рост рыб на основе применения различных искусственных комбикормов (откормочный метод).

Перечисленные выше методы рыбоводства, применяемые на местных водоёмах естественного и антропогенного происхождения, позволяют добиваться значительных хозяйственных результатов. Их суть в следующем.

**Экологорыбхозяйственный метод.** На основе комплексного рыбхозяйственного кадастра и бонитета метод позволяет оптимизировать оценку естественных показателей (морфометрических, морфологических, гидрологических, гидрохимических, гидробиологических и ихтиологических), присущих конкретному водоёму, при использовании его в качестве производственной базы для выращивания товарной рыбы, посадочного материала либо содержания стада производителей культивируемых рыб.

**Ландшафтно-экологический метод.** Он позволяет оптимально использовать биологический производственный эффект самовозобновляемой кормовой базы рыб в водоёмах на рост и массонакопление объектов выращивания поликультуры в условиях определённой природно-климатической зоны (подзоны), поскольку с увеличением продолжительности вегетационного периода и суммы тепла аккумулируемого водой, размерно-весовые показатели рыб имеют положительную корреляцию.

**Гидротехнический метод.** Он позволяет оптимизировать глубины, показатель водообмена естественного либо антропогенного водоёма, оптимально соответствующих экологическим требованиям объекта выращивания, а также приспособливать (преобразовывать) малые водотоки и озёра местного ландшафта в производственные водоёмы, пригодные для разных направлений рыбоводства.

**Технико-аэрационный метод.** Его применяют во всех типах рыбоводных хозяйств: прудовых, индустриальных, озёрных. В условиях озёрного рыбоводства Зауралья с преобладанием мелких водоёмов, подверженных в зимний период дефициту кислорода до 70-100%, использование аэраторов гарантирует сохранение растущей рыбы от заморных явлений.

**Мелиоративо-гидробиологический метод.** Он предусматривает стимулирование развития зелёных водорослей и зоопланктона на основе уси-



625023, г. Тюмень,  
ул. Одесская, 33;  
тел. (3452) 41-58-07

ленного вовлечения биогенов донных отложений в активных производственный процесс под воздействием рыхлительной техники, многократно (4-5 раз) за летний период используемой на озерах и прудах. В результате рыхления или повышается интенсивность продуцирования кормовых организмов для зоопланктофагов в 2-3 раза, зообентофагов – на 30-40% и, соответственно, интенсифицируется рост и массонакопление выращиваемых рыб.

**Биохимический метод.** Он предусматривает внесение извести, минеральных и органических удобрений, благодаря чему происходит оптимизация водной среды по ионному составу, показателю pH, возрастает интенсивность производственных процессов первичной и вторичной биопродукции, повышается уровень развития кормовой базы рыб.

**Рыбоводно-промышленный метод.** Он основан на применении комплекса технических средств, способствующих сохранению в водоёме рыбы, не достигшей товарных кондиций, и быстрому высокорентабельному отлову выращенной рыбы для реализации преимущественно в живом виде [6, 7].

**Кормление рыбы.** Метод является интенсифицирующим технологическим фактором роста рыбы и применяется при плотных посадках рыбы в прудах, озерах, ВКН, индустриальных садково-бассейновых хозяйствах. Качественные комбикорма отечественных или зарубежных технологий рецептов позволяют снизить затраты корма на единицу прироста иктиомассы выращиваемой рыбы, снизить себестоимость рыбоводной продукции и обеспечить нормативный выход выращиваемой рыбы.

Переход от промысла рыбы в местных водоёмах к культивированию районированных комплексов поликультуры быстрорастущих видов и

**Systems of cultivation of commodity fish, fish-breeding land improvement of reservoirs, pasturable technology of fish culture, innovations of commodity fish culture.**

## Рыбное хозяйство

породных групп рыб на основе научно разработанных методов вносит системность в режим хозяйствования и создаёт предпосылки для многократного увеличения улова деликатесной пищевой продукции. Например, в Казанском районе в 50-60-е годы при интенсивном ведении промысла рыбы в местных водоёмах добывали всего 50-60 т местной рыбы (караси, окунь, плотва). После организации Казанского озёрного рыбхоза уловы за счёт выращивания ценной быстрорастущей рыбы (сиговые, карп, растительноядные) ежегодно составляют от 500 до 700 т. Следовательно, общий улов рыбы возрос на порядок на тех же самых акваториях, но подвергнутых рыбхозяйственной мелиорации.

В настоящее время в связи с реализацией задач прогресса товарного рыбоводства в Тюменской области, соответствующих положениям стратегии развития аквакультуры Российской Федерации до 2020 года, происходит внедрение пастбищного и других направлений рыбоводства. Это обусловлено тем, что природный потенциал местных водоёмов южной части Тюменской области объективно позволяет реализовать систему мероприятий по выращиванию рыбы методами озёрного, прудового и индустриального рыбоводства в количестве 6 тыс. т к 2012 году и не менее 15 тыс. т – к 2020 году.

Основой прогресса являются технологические инновационные разработки учёных, позволяющие в исторически короткие сроки многократно добиться реального роста уловов пищевой рыбы, что позволит увеличить её потребление в соответствии со стандартами рационального питания не менее 30-40 кг/год на среднестатистического россиянина, в том числе и тюменца, при рекомендуемом уровне Института питания АМН России 23,7 кг. Пока же фактический рацион значительно меньше [8, 9]. Однако научные данные свидетельствуют, что с ростом потребления рыбной продукции происходит увеличение средней продолжительности жизни населения. Современный рынок рыбных продуктов представлен морской, речной и озерной рыбой, вылавливаемой предприятиями рыбной отрасли, а также выращиваемой в разнотипных рыботоварных хозяйствах разных форм собственности. В нашей стране товарное рыбоводство в большей мере финансируется по линии сельского хозяйства как предприятия подотрасли животноводства АПК. Причём рыбоводство должно быть организовано в виде устойчивых и саморегулирующихся структур – региональных систем, максимально учитывающих специфику природных условий регионов, основанных на активном вовлечении в рыбоводческий процесс всех имеющихся видов ресурсов (водных, био-

продукционных и др.) и при максимальном привлечении комбинированных технологий и минимизации капитальных и эксплуатационных затрат.

Опираясь на опыт агрокомплекса, который близок гидрономии [4, 10] или пресноводной нагульной аквакультуре, использующей пруды, озёра, малые водохранилища, выделяют следующий порядок иерархии систем.

1. Первого (общего) порядка – зональные системы.

2. Второго порядка – районные или локальные системы, специализированные для отдельных рыбхозов либо групп однотипных близко расположенных хозяйств.

3. Третьего порядка – комплекс технологий товарного рыбоводства для каждого конкретного озера, пруда или ВКН. Любая из этих систем включает составные звенья, представляющие обязательную последовательность организационных мер и производственных технологических процессов:

- 1) поликультуры рыб;
- 2) системы профилактики и лечения болезней рыб;
- 3) систему механизмов и машин;
- 4) систему рыболовства (лова рыбы);
- 5) систему технологической рыбобработки;
- 6) систему организационно-экономических мероприятий (организация и оплата труда, трудовые ресурсы и их использование, производительность труда, расчёты основных показателей экономической эффективности производства).

Система товарного рыбоводства представляет комплекс взаимосвязанных биотехнических, мелиоративных и организационных мероприятий, направленных на эффективное использование естественных или искусственно созданных акваторий, повышение био- и рыбопродуктивности, получение стабильно высоких уловов культтивируемых рыб. Расчёты по планированию выполняют в соответствии с зональными рыбоводно-биологическими и технико-экономическими нормативами, а сами планы деятельности прудовых и озёрных хозяйств направлены на решение задач эффективного использования каждого водоема при оптимизации трудовых усилий и средств производства.

Использование прогрессивных технологий товарного рыбоводства позволяет в климатических условиях Тюменской области и примыкающих к ней территорий выращивать ежегодно разной рыбы в озерах – по 60-300 кг/га, в прудах и модернизированных ВКН – 250-800 кг/га.

В качестве инновационного примера развития пастбищного рыбоводства интересен процесс становления Сладковского товарного рыбоводческого хозяйства (СТРХ), вновь возник-

шего в 2007 году.

Озерный фонд Сладковского района оценивается в 19,5 тыс. га, из которых 17 тыс. га запланировано использовать в качестве производственной базы СТРХ для выращивания товарной рыбы по высокорентабельной пастбищной технологии. По состоянию экологического-рыболовного экспертизы в 2008-2009 годах все водоёмы являются постоянно либо периодически замороженными. Из них 10 тыс. га озёр представлены интенсивно заросшими жёсткой и мягкой водной растительностью и нуждаются в проведении мелиоративных мер по удалению зарослей макрофитов разными методами; 7 тыс. га озёр относятся к слабо либо умеренно заросшими водными растениями, что облегчает проведение рыбоводных работ на таких водоёмах. Критерием для расчёта потребности необходимого рыбопосадочного материала служат апробированные и утвержденные зональные нормативы товарного прудового и озёрного рыбоводства [5, 11].

В соответствии с нормативной документацией и фактическими данными более чем 40-летней практики товарного рыбоводства на юге Тюменской области и соседних административных территориях в качестве основы для расчётов при проведении рыбоводных работ на озерах Сладковского района принимаются следующие нормативные показатели:

- плотность посадки годовиков белого амура в заросшие озера – 700 шт./га;
- плотность посадки годовиков белого амура в слабо заросшие озера – 100 шт./га;
- плотность посадки годовиков карпа – 400-500 шт./га;
- плотность посадки годовиков белого толстолобика в слабо заросшие озера – 500 шт./га; в сильно заросшие – 200 шт./га (из расчёта на свободную от зарослей акваторию);
- плотность посадки производителей судака – на естественный нерест – 1-2 гнезда/га;
- плотность посадки производителей щуки – на естественный нерест 1-2 гнезда/га;
- плотность посадки подрощенных личинок пеляди – 1500-2500 шт./га;
- плотность посадки подрощенных личинок пелчира, муксуги – 1200-1500 шт./га.

Суммарная потребность в посадочном материале основных объектов пастбищной поликультуры Сладковского ТРХ представлена в таблице.

Объективно необходимое количество жизнестойкого посадочного материала является довольно значительным и на его приобретение потребуется ежегодно выделять крупную сумму денег. К тому же приобретаемый извне рыбопосадочный материал требует дополнительных затрат на транспортировку (перевозку из зональных рыбопитомников). Его каче-

**Рыбное хозяйство**

ство также может не всегда обеспечить высокую (нормативную) выживаемость по причине возможных скрытых болезней (паразитоносительство и т.п. факторы).

Оптимальным и рентабельным может быть производство (выращивание) необходимого жизнестойкого посадочного материала поликультуры рыб непосредственно в самом товарном рыбоводном хозяйстве – внутрихозяйственном рыбопитомнике. Наиболее верным является создание прудово-садково-бассейнового воспроизводственного комплекса, который вместе с питомно-выростными озёрами позволит обеспечить все потребности в необходимом посадочном материале для зарыбления на гульных акваторий рыбхоза.

Это соответствует решению руководства Сладковского товарного рыбоводческого хозяйства о размещении основных производственных мощностей воспроизводственного комплекса на северо-восточном берегу оз. Большой Глядень, что обусловлено реальной возможностью использования мощного постоянного стока пресной воды озерной системы (Станичное, Травное, Бол. Кабанье и Бол. Глядень и др.) по мелиоративному каналу для подачи в прудовый ком-

плекс, бассейновое хозяйство с инкубационно-личиночным цехом, садковым хозяйством, а также реальной возможностью использования геотермальной и артезианской воды.

Производственная структура воспроизводственного комплекса на оз. Большой Глядень должна представлять следующее.

- Прудовый рыбопитомник общей площадью 55-60 га.

- Инкубационно-личиночный цех, способный ежегодно инкубировать 50-60 млн шт. икры растительноядных рыб; 20-25 млн шт. икры карпа сарбоянской породы; 3-5 млн шт. икры линя, щуки.

- Бассейновое хозяйство на базе геотермальных и подогретых вод мощностью 7-8 млн подрошенных мальков ценных рыб.

- Цех живых кормов (артемия салина, аулофорус, ампулярия и др.).

- Садковое хозяйство по производству жизнестойкой молоди и товарной рыбы (белый толстолобик, судак, муксун, стерлядь).

- Устройство для лова рыбы в канале, вытекающем из оз. Большой Глядень.

- Рыбопромысловые сооружения (водоёмы-спутники на озерах Таволжан, Б. Куртал, Травное, Станичное и

др. озерах).

- Гидротехнические водорегулирующие и рыбозащитные сооружения в количестве 10 объектов на существующих водотоках между озёрами.

Использование других водоемов Сладковского района в качестве маточных и выростных производственных мощностей будет необходимым, но вспомогательным технологическим процессом. Непосредственно на акватории оз. Большой Глядень рекомендуется создать садковое хозяйство, где для его размещения подходит восточная часть водоема, но лишь после проведения работ по углублению участка для размещения садковой линии. Отсюда через мелиоративный канал в сторону Омской области происходит мощный сток воды с большой группы озер Сладковского района и их водосборной площади. Водоток насыщен фито- и зоопланктоном, способным проникать сквозь сетное полотно в садки, где могут быть созданы оптимальные условия для содержания и выращивания рыб-планктофагов (сиговых и белого толстолобика), а также судака, способного питаться верховкой, изобилующей в экосистемах проточных озер Сладковского района и весьма многочисленной в канале.

При решении проблемы удовлетворения всех потребностей СТРХ в необходимом рыбопосадочном материале производство товарной рыбы составит 1500-1600 т ежегодно. Аналогичные подходы к внедрению инновационных технологий товарного рыбоводства можно применить в Армизонском, Бердюжском, Вагайском, Нижне-Тавдинском, Ярковском районах Тюменской области.

**Заключение**

Таким образом, системный подход является объективной предпосылкой внедрения инновационных технологий в товарное рыбоводство предприятий разных форм собственности, курируемых Департаментом АПК Тюменской области, и существенного увеличения производства пищевой рыбы непосредственно в местах её потребления.

**Литература**

1. Суховерхов Ф. М., Сиверцев А. П. Прудовое рыбоводство. М. : Пищевая пром-сть, 1975. 471 с.
2. Привезенцев Ю. А., Власов В. А. Рыбоводство. М. : Мир, 2004. 456 с.
3. Серветник Г. Е. Пути освоения сельскохозяйственных водоёмов. М. : ВНИИР, 2004. 129 с.
4. Богерук А. К. Состояние и направления развития аквакультуры в Российской Федерации. М. : ФГНУ «Росинформагротек», 2007. 88 с.
5. Мамонтов Ю. П., Литвиненко А. И. Словарь-справочник по пресноводной аквакультуре. М. : Столичная типография, 2008. 112 с.
6. Слинкин Н. П. Методы облова зарыбленных водоёмов озерных товарных хозяйств Сибири с применением потокообразователей : сб. науч. тр. ГосНИОРХ. Л., 1983. Т. 201. С. 77-82.
7. Мухачёв И. С., Слинкин Н. П., Чудинов Н. Б. Новые подходы к развитию товарного рыбоводства в Зауралье // Рыбное хозяйство. 2006. № 3. С. 59-63.
8. Мамонтов Ю. П., Литвиненко А. И. Аквакультура в пресноводных водоёмах России. Тюмень : ФГПУ «Госрыбцентр», 2007. 35 с.
9. Киселев А. Ю. Перспективы развития аквакультуры России и вопросы её научного обеспечения // Рыбное хозяйство. 2008. № 3. С. 62-66.
10. Бурмакин Е. В. Об исследованиях рыбохозяйственного преобразования озер химическим методом // Известия ГосНИОРХ. 1967. Т. 64. С. 5-18.
11. Сборник нормативно-технологической документации по товарному рыбоводству. М. : Агропромиздат, 1986. Т. 1. 261 с.; Т. 2. 318 с.

## ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ЖАБРАХ РЫБ РАЗЛИЧНЫХ СЕМЕЙСТВ

**A.P. ТАИРОВА,**

*доктор биологических наук, профессор,*

**Е.А. ГАЛАТОВА,**

*кандидат биологических наук, Уральская ГАВМ*

**Ключевые слова:** вода, рыбы, жабры, тяжёлые металлы.

Водная среда, физические и химические свойства воды оказывают значительное влияние на обитающие в водоеме живые организмы [1, 4].

Известно, что даже в одной рыбоводной зоне наблюдается различная обеспеченность микроэлементами грунтов, вод и организмов гидробионтов. Тесно связанные со средой обитания водные организмы поглощают из неё доступные химические элементы, дающие растворимые соединения, или активно превращают нерастворимые в доступные соединения. При этом в пищевых цепях водоемов происходят одновременно два процесса: уменьшение количества одних элементов и концентрация в отдельных звеньях цепей других [2, 3].

Содержание микроэлементов (cobальта, никеля, марганца, меди и цинка и др.) наряду с биогенными элементами существенно влияет на развитие живых организмов в водоемах, особенно растительных, являющихся первым звеном в цепи органической жизни [4].

Для микроэлементов наиболее характерна высокая биологическая активность, т.е. способность в малых дозах оказывать сильное биохимическое действие. Недостаток или избыток микроэлементов приводит к патологии в развитии, к отравлениям организма и нередко – к гибели. Источником поступления микроэлементов в организм рыб является вода, растительность, естественный и искусственный корм. Концентрация микроэлементов в воде зависит от их формы в донных отложениях [5].

Следует отметить, что такие микроэлементы, как марганец, медь, цинк, молибден, кобальт, находятся в илах преимущественно в трудно растворимых соединениях. Растворимость этих соединений зависит от гидрохимического режима водоема и, в частности, от количества кислорода, pH и других факторов. От концентрации кислорода в воде зависит жизнедеятельность рыб. При уменьшении его содержания снижается интенсивность питания и использования пищи на рост, в результате чего замедляется рост рыбы. Только подвижные формы микроэлементов усваиваются фито- и

зоопланктоном, бентосом и, в конечном счете, рыбой [6].

### Цель и методика исследований

Цель исследований – изучить степень загрязнённости природных вод промышленными экотоксикантами. Отдельным фрагментом работы явилось определение содержания тяжёлых металлов в жабрах рыб реки Уй, отбор которых проводился в среднем её течении по территории г. Троицка Челябинской области. С учётом вышеизложенного нами наряду с определением органолептических и гидрохимических показателей речной воды, содержания тяжёлых металлов в донных отложениях и водорослях было проведено изучение распределения тяжёлых металлов в жабрах рыб четырёх семейств. Для анализа были выбраны следующие семейства рыб: окуневые – окунь, ёрш, судак (Percidae); карповые – плотва, пескарь, верховка (Cyprinidae); щуковые – щука (Esocidae); сомовые – сом (Siluridae).

Содержание тяжёлых металлов в подготовленных таким образом пробах определялось методом атомной абсорбции при атомизации в пламени и контролируемом температурном режиме (атомно-абсорбционный спектрофотометр AAS-30, ГОСТ 26929-94). Всего было отобрано 80 проб рыбы.

### Результаты исследований

Известно, что большинство рыб дышит растворённым в воде кислородом. Газообмен происходит в жабрах. В процессе эволюции для передачи колебания кислородного режима водоёмов появились способность кожи использовать растворённый в воде кислород (кожное дыхание) и способность плавательного пузыря, кишечника и специальных добавочных органов дыхания использовать атмосферный воздух [7].

В связи с этим данные по содержанию тяжёлых металлов в жабрах рыб, обитающих в загрязнённых водоёмах, представляют несомненный интерес.

Результаты, полученные при анализе жабр на содержание тяжёлых металлов, представлены на рисунках 1 и 2. Высокое содержание цинка было выявлено у щуки ( $30,66 \pm 10,14$  мг/кг). У плотвы и судака концентрация цинка



457100, Челябинская обл.,  
г. Троицк, ул. Гагарина, 13;  
тел. 8 (35163) 2-00-10

составила  $26,03 \pm 0,48$  мг/кг и  $23,74 \pm 0,01$  мг/кг соответственно, что в 1,1 раза меньше в сравнении со щукой (Esocidae) ( $P < 0,001$ ).

Содержание железа в жабрах рыб варьировало в различных пределах от 3,01 до 6,47 мг/кг. Высокая концентрация железа наблюдалась у представителей семейства окунёвые (род судак), составившая  $23,98 \pm 0,01$  мг/кг. У верховки, ёрша и пескаря содержание железа колебалось  $15,26 \pm 0,07$  мг/кг;  $17,96 \pm 0,72$  мг/кг и  $18,14 \pm 0,17$  мг/кг соответственно.

Самое низкое содержание железа наблюдалось у окуня и плотвы, составившее в среднем  $3,01 \pm 0,17$  мг/кг, что в 7,9 раза меньше по сравнению с судаком (Percidae) ( $P < 0,001$ ).

Содержание кобальта в жабрах рыб во всех изучаемых семействах было практически в одинаковых пределах, но наиболее высокие показатели отмечены у представителей семейства карповых, а именно: у плотвы и пескаря –  $1,29 \pm 0,04$  мг/кг;  $1,04 \pm 1,01$  мг/кг, что на 23,1% больше в сравнении с верховкой (Cyprinidae) ( $P < 0,001$ ).

Значительная тенденция к накоплению свинца в жабрах отмечена у рыб-хищников, а именно: у щуки –  $1,76 \pm 0,035$  мг/кг, судака –  $1,57 \pm 0,01$  мг/кг и окуня –  $0,58 \pm 0,25$  мг/кг. Низкое содержание отмечено у ёрша и пескаря. Оно составило  $0,37 \pm 0,11$  мг/кг и  $0,21 \pm 0,08$  мг/кг соответственно, что в 4,7 раза меньше в сравнении со щукой ( $P < 0,01$ ).

По содержанию марганца в жабрах в порядке убывания рыбы располагаются в следующем порядке: окунь ( $6,04 \pm 0,68$  мг/кг); верховка ( $5,77 \pm 0,07$  мг/кг); щука ( $5,63 \pm 0,03$  мг/кг); судак ( $4,14 \pm 0,01$  мг/кг); пескарь ( $3,92 \pm 0,38$  мг/кг); ёрш ( $3,62 \pm 0,35$  мг/кг); плотва ( $2,25 \pm 0,39$  мг/кг) и сом ( $1,74 \pm 0,01$  мг/кг).

Необходимо отметить, что повышенное содержание марганца в жабрах на фоне установленных нами высоких концентраций этого элемента в донных отложениях, водорослях и воде ещё раз подтверждает физиологическую роль жаберного аппарата в обмене химическими элементами между водой и организмом рыбы.

**Water, fish, gills, heavy metals.**

## Рыбное хозяйство

В жабрах рыбами установлено присутствие кадмия. Наибольший уровень накопления кадмия был отмечен у рыб семейства сомовых, составивший у сома  $0,70 \pm 0,57$  мг/кг, что превысило допустимый уровень в 3,8 раза.

У ёрша, верховки и судака концентрация изучаемого элемента составила в среднем  $0,14 \pm 0,01$  мг/кг. У окуня содержание кадмия при нормативной величине 0,2 составило  $0,21 \pm 0,05$  мг/кг. А самые низкие показатели по со-

держанию кадмия были у судака и пескаря ( $0,13 \pm 0,01$  мг/кг) – в 5,3 раза меньше в сравнении с сомовыми ( $P < 0,001$ ).

Как и при анализе речной воды, в жабрах рыб установлено присутствие никеля в количестве, превы-

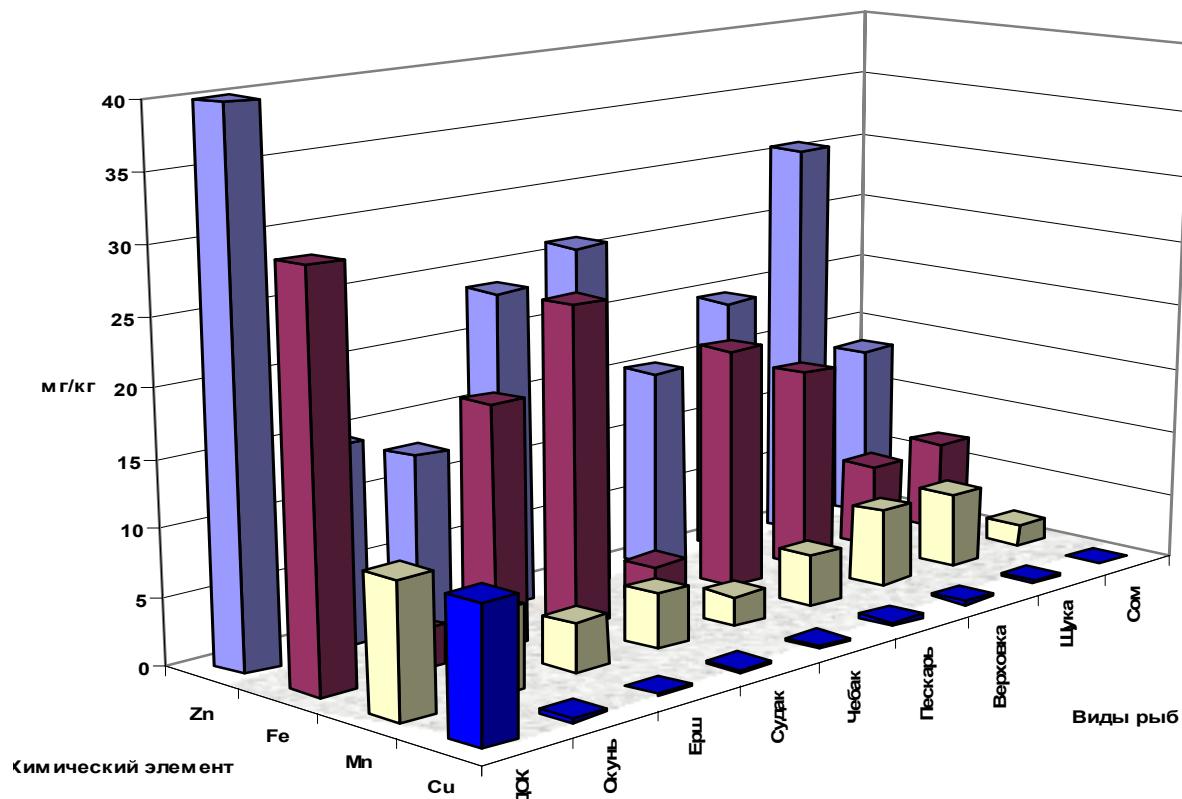


Рисунок 1. Содержание цинка, железа, марганца и меди в жабрах рыб

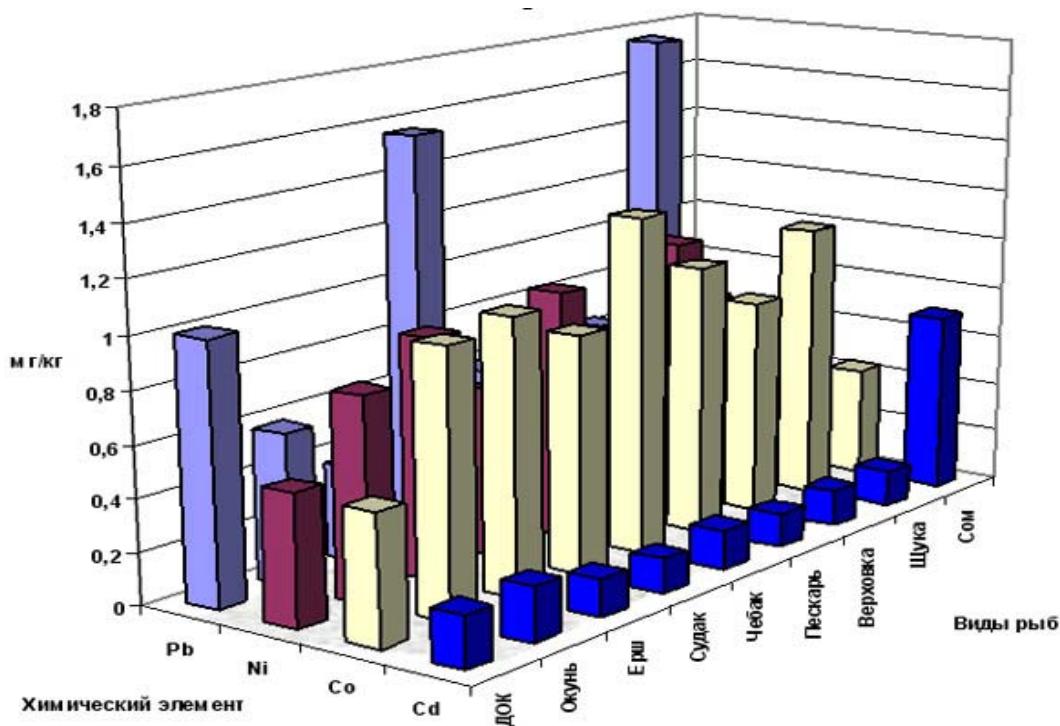


Рисунок 2. Содержание свинца, никеля, кобальта и кадмия в жабрах рыб

**Лесное хозяйство**

шающим ДОК.

Наиболее высокая концентрация никеля в жабрах обнаружена у представителей семейства карповые: у рода верховка и рода плотва, она составила  $1,03 \pm 0,04$  мг/кг и  $0,96 \pm 0,10$  мг/кг соответственно и превысила ДОК в 2,06 и 1,92 раза. У пескаря вышеуказанного семейства содержание было значительно ниже и составило  $0,13 \pm 0,01$  мг/кг, что оказалось в 8,1 раза меньше в сравнении с семейством

карповые. У семейства окуневые максимальное содержание никеля выявлено у ерша –  $0,92 \pm 0,12$  мг/кг, что было в 1,1 и 1,4 раза больше, чем у окуня и судака.

У щуки этот показатель составил  $0,13 \pm 0,01$  мг/кг. Он оказался в 5 раз меньше в сравнении с сомовыми и соответствовал допустимому уровню остаточного количества ( $P < 0,001$ ).

**Выводы**

Определение содержания тяжё-

лых металлов в жабрах рыб показало, что в наибольшей концентрации выявлены те элементы, которые являются типичными экотоксикантами, обладающими канцерогенными и мутагенными свойствами.

Изучение накопления и распределения экотоксикантов в жабрах рыб изучаемых семейств показало неравномерность его содержания. Вероятно, это обусловлено в значительной степени межвидовыми различиями.

**Литература**

1. Шестерин И. С. Совершенствовать гидрохимический контроль // Рыбоводство. 1985. № 4. С. 7-8.
2. Моисеенко Т. Н., Кудрявцева Л.П., Гашкина Н. А. Рассеянные элементы в поверхностных водах суши. М. : Наука, 2006. С. 115-217.
3. Малчевски Ч. Значение меди в карповодстве : пер. с польск. // Рыбное хозяйство. 1966. № 1. С. 18-19.
4. Грибовский Г. П., Грибовский Ю. Г., Плохих Н. А. Биогеохимические провинции Урала и проблемы техногенеза // Техногенез и биогеохимическая эволюция таксонов биосферы. М. : Наука, 2003. С. 174-187.
5. Линник П. Н., Набиванец Б. И. Формы миграции металлов в пресных поверхностных водах. Л. : Гидрометеоиздат, 1986. С. 114-187.
6. Фрумин Г. Т. Экологически допустимые уровни воздействия металлами на водные экосистемы // Биология внутренних вод. 2000. № 1. С. 125-131.
7. Морозов Н. П., Петухов С. А. Микроэлементы в промысловой ихтиофауне мирового океана. М., 1986. С. 160-168.

## **СООТНОШЕНИЕ ВЫСОТ И ДИАМЕТРОВ ОСНОВНЫХ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ПОРОД В ВИШЕРСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ**

**С.А. ШАВНИН,**

*доктор биологических наук, профессор, директор,*

**Ю.М. АЛЕСЕНКОВ,**

*кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, заведующий группой динамики лесных растительных сообществ,*

**Г.В. АНДРЕЕВ,**

*кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник,*

**Е.Г. ПОЗДЕЕВ,**

*ведущий инженер,*

**С.В. ИВАНЧИКОВ,**

*ведущий инженер, Ботанический сад УрО РАН*

**Ключевые слова:** Северный Урал, Вишерский заповедник, тёмнохвойные древостоя, соотношение высот и диаметров стволов.

Работа выполнена при поддержке Программы Президиума РАН «Биологическое разнообразие».

В своё время Н.В. Третьяков [6] предложил относиться к лесу как к объекту измерения. Это положение сегодня становится актуальным в результате наблюдающегося уменьшения натурных исследовательских работ. Массовое явление в нынешней лесной науке – использование дистанционных методов изучения лесов – в большинстве случаев не применимо к изучению структуры и морфологии насаждений. К числу параметров, непосредственно измеряемых в ходе натурных работ, относятся основные морфологические показатели роста и развития деревьев: диаметр и высота. Их соотношение в значительной степени характеризует

историю древостоя и характер внутренционетических отношений. При имеющейся возрастной неоднородности древостоя их элементы значительно отличаются друг от друга по соотношению высот и диаметров, отражающих дифференацию во времени, классы развития и жизненности.

**Объекты и методика исследования**

Исследования проводились в Вишерском государственном природном заповеднике, расположенному на территории Пермского края (Северный Урал). Район исследований относится к подзоне горных тёмнохвойных лесов, горному Вишерско-Косьвинскому району елово-пихтовых лесов с при-



620134, г. Екатеринбург,  
ул. Билимбаевская, 32а;  
тел. 8 (343) 322-56-36;  
e-mail: 051946@mail.ru

месяю кедра сибирского и с элементами субальпийской флоры [2, 3, 4]. Основными лесообразующими породами являются ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb), пихта сибирская (*Abies sibirica* Ledeb), берёза пушистая (*Betula pubescens* Ehrh.), а также кедр сибирский (*Pinus sibirica* Du Tour) и рябина (*Sorbus sibirica* Hedl.).

Древственные леса Вишерского государственного природного заповедника представлены сложными по структуре смешанными насаждениями, выросшими в большинстве случаев из угнетённого подроста. Бонитировка этих насаждений и подобных им в настоящее время весьма пригодна для научных исследований, так как не отражает понятие «бонитет», то есть критерий, оценивающий общую продуктивность лесорастительных условий (экотопа) в тесной связи с конкретной древесной породой.

В настоящей статье анализируют-

**Northern Ural, Vishera  
reserve, dark coniferous  
stands, correlation of heights  
and diameters of stems.**

## Лесное хозяйство

ся соотношения некоторых таксационных показателей древостоев пробных площадей, заложенных в 2007 году.

Три постоянные пробные площади (ППП) расположены на топографии хребта Тулымский Камень (ППП 1-3 «Тулым»), перепад высот – 400 м, ППП-4 расположена в центральной части заповедника в урочище Цитрины, а ППП-5 – в охранной зоне заповедника в долине реки Вишера в урочище Свининский плёс.

ППП 1 «Тулым» – ельник крупнопапоротниковый. Средний возраст ели –

192 года, средний возраст кедра – 238 лет. 155-160 лет тому назад древостой был затронут беглым пожаром, о чём свидетельствуют угли в подстилке.

ППП 2 «Тулым» характеризует постсоветровальное лесное сообщество. Ветровал произошёл в 1974 году в ельнике мшистом с несколько избыточным увлажнением. Тёмнохвойная часть древостоя представлена елью и пихтой, возникшей из подроста и тонкомера предварительной генерации. Заметна задержка в росте тёмнохвойных видов. Берёза последующего

Таблица 1

Таксационная характеристика растущей части древостоев пробных площадей

Состав, ед.	Порода	A, лет	H, м	D, см	N, экз./га	ΣG, м <sup>2</sup> /га	p	M, м <sup>3</sup> /га
<b>ППП 1 «Тулым», ельник крупно-папоротниковый</b>								
6,5	ель	192	14,7	21,2	400	14,06	0,43	125
1,4	пихта		9,2	11,3	472	4,70	0,21	26
0,6	берёза	238	15,0	24,0	36	1,63	0,08	11
1,5	кедр		21,0	61,0	16	4,68	0,11	29
0,0	рябина		5,0	4,0	4	0,01		0,01
<b>Итого</b>					<b>928</b>	<b>25,08</b>	<b>0,83</b>	<b>191</b>
<b>ППП 2 «Тулым», ельник мшистый</b>								
5,2	ель	130-140	9,4	17,4	232	5,54	0,23	44
3,0	пихта	97	6,6	9,4	684	4,76	0,25	25
1,8	берёза	28	6,1	5,7	1292	3,26	0,22	15
0,0	кедр		6,0	8,0	4	0,02		0,08
0,0	рябина		5,0	4,0	4	0,01		0,012
<b>Итого</b>					<b>2216</b>	<b>13,58</b>	<b>0,70</b>	<b>85</b>
<b>ППП 3 «Тулым», ельник хвоцово-сфагновый</b>								
7,9	ель	174	11,7	15,4	695	12,87	0,50	99
0,1	пихта		8,6	8,7	63	0,08	0,02	2
<b>Но ППП 1,3</b>	берёза	193	12,5	14,4	160	коэффициент детерминации R <sup>2</sup> =0,60	0,13	16
0,7	кедр	184	11,4	15,9	68	R <sup>2</sup> =1,36	0,07	9
<b>Итого</b>					<b>986</b>	<b>17,21</b>	<b>0,72</b>	<b>126</b>
<b>ППП 1 «Тулым»</b>								
<b>ППП 4 «Цитрины», ельник крупно-папоротниковый</b>								
ППП 2 «Тулым»	ель	1580	69,12	15,9	22,6	136	0,945,44	0,18
ППП 3 «Тулым»	пихта	y=5,4461x <sup>1,14</sup>	13,20	0,70	420	0,952866	0,37	87
ППП 4 «Цитрины»	берёза	y=1,428x <sup>0,57</sup>	24,1	24,1	62	0,762483	0,11	30
ППП 5 «Свининский»	кедр	y=10,3094x <sup>0,18</sup>	2,1	129,0	6	0,910390	0,01	5
1,0	рябина	Пихта	11,8	11,8	306	3,32		20
<b>Итого</b>					<b>930</b>	<b>0,922165</b>	<b>0,67</b>	<b>189</b>
<b>ППП 2 «Тулым»</b>								
<b>ППП 5 «Свининский», ельник крупно-папоротниковый</b>								
ППП 3 «Тулым»	ель	144	-23,1	25,3	486	-24,41	0,63	324
ППП 4 «Цитрины»	пихта	y=1,5915x <sup>0,55</sup>	18,0	18,0	158	0,920502	0,13	43
ППП 5 «Свининский»	берёза	y=0,75324x <sup>0,49</sup>	27,4	27,4	16	0,980895	0,03	11
0,1	кедр	Берёза	16,5	36,9	4	0,43	0,01	6
ППП 1 «Тулым»	рябина		-11,0	11,7	404	-1,91		10
<b>Итого</b>					<b>1068</b>	<b>0,93772</b>	<b>0,80</b>	<b>394</b>
<b>ППП 3 «Тулым»</b>								
<b>ППП 4 «Цитрины»</b>								
ППП 5 «Свининский»		y=16,024x <sup>0,1282</sup>				0,7931		
<b>Сводка уравнений кривых высот</b>								

Таблица 2

происхождения маркирует время ветровала и преобладает по количеству деревьев.

Древостой ППП 3 «Тулым» представлен разновозрастным хвоцово-сфагновым ельником с устойчивым переувлажнением. Средний возраст елей – 174 года, берёзы – 193 года, а кедра – 184 года (взятие буровых образцов у толстостемных кедров невозможно из-за наличия комлевых гнилей).

ППП 4 «Цитрины» заложена в древостое пихто-ельника папоротниково-высокотравного типа леса, в котором замечен массовый отпад перестойной пихты со средним возрастом в 134 года и ели – в 158 лет.

ППП 5 «Свининский» характеризуется послепожарным ельником крупнопапоротниковым с абсолютным преобладанием ели. Её доля в составе – 8,4 единицы. Средний возраст ели – 144 года, берёзы – 113 лет.

Минимальная ступень толщины согласно методическим рекомендациям [2] при исследованиях разновозрастных ельников принята 4 см. Количественные характеристики ППП представлены в таблице 1, где А – средний возраст, Н – средняя высота, Д – средний диаметр, N – количество деревьев, УГ – сумма площадей сечений (абсолютная полнота), р – относительная полнота, М – запас стволовой древесины каждой лесообразующей породы.

Статистическая обработка материалов проводилась в соответствии с методическими разработками [5] с использованием электронных таблиц Microsoft Excel. Для аппроксимации высот и диаметров использовались три вида уравнений: логарифмическое, параболы второго порядка и степенное. Из уравнений выбиралось то, которое характеризуется наибольшим коэффициентом детерминации ( $r^2$ ), то есть которое наиболее адекватно выражает зависимость высоты от диаметра. Основные параметры уравнений приведены в таблице 2, где x – диаметр, y – высота.

## Результаты и обсуждение

На ППП 5 «Свининский» лучшую зависимость высоты от возраста ели характеризует уравнение параболы второго порядка. На ППП 1 «Тулым», ППП 2 «Тулым», ППП 4 «Цитрины» наилучшее выравнивание высоты от диаметра достигается использованием степенного уравнения. На ППП 3 «Тулым» наиболее адекватно зависимость высоты от диаметра отражается логарифмическим уравнением. Наименьший коэффициент детерминации характерен для ППП 4 «Цитрины» ( $r^2=0,7624$ ), а наибольший – для ППП 3 «Тулым» ( $r^2=0,9528$ ) (табл. 2).

Выравнивание высот пихты в зависимости от диаметров наиболее адекватно описывалось степенным уравнением на всех ППП, где производились замеры высот и диаметров.

## Лесное хозяйство

Наименьший коэффициент детерминации уравнений характерен для ППП 4 «Цитрины» ( $r^2=0,9205$ ), а наибольший – ППП 5 «Свининский» ( $r^2=0,9826$ ). Уравнение кривой высот пихты для ППП 3 «Тулым» ввиду её незначительного участия на пробной площади не приведено.

На ППП 2 «Тулым», ППП 4 «Цитрины» и ППП 5 «Свининский» кривые высот берёзы наиболее адекватно отражаются степенным уравнением, а на ППП 3 «Тулым» – логарифмическим уравнением. Наибольший коэффициент детерминации оказался у кривой высот на ППП 3 «Тулым» (0,9722), а наименьший (0,7761) – на ППП 4 «Цитрины».

По данным таблицы 3 видно, что при одних и тех же диаметрах более высокой оказалась ель на ППП 5 «Свининский» в послепожарном ельнике, начиная с 4 см.

Наименьшие высоты характерны для ППП 2 «Тулым» (в деревьях тоньше 28 см) в послеветровальном древостое и в климаксовом ельнике хвошово-сфагновом (ППП 3 «Тулым», в ступенях толщины более 28 см). Следует отметить практически параллельные кривые высот ППП 2 «Тулым» и ППП 4 «Цитрины», при этом деревья ели ППП 4 «Цитрины» оказались более высокими. Высота ели ППП 1 «Тулым» практически совпадает с высотой ели ППП 4 «Цитрины» в ступенях толщины до 16 см, а при более крупных диаметрах более высокие деревья оказались на ППП 4 «Цитрины». На переувлажнённой ППП 3 «Тулым» кривая высот ели имеет другой характер. В ступенях толщины 4 и 8 см высота ели близка к высоте ели послепожарного ельника ППП 5 «Свининский». При диаметре 16 см высота ели ППП 3 «Тулым» близка к высоте ели ППП 4 «Цитрины» и ППП 1 «Тулым». Начиная с 28 см ступени толщины высота ели ППП 3 «Тулым» ниже высоты ели ППП 2 «Тулым».

Заметно (табл. 4), что наибольшей высотой в ступенях толщины до 12 см характеризуется пихта ППП 4 «Цитрины». В более крупных ступенях толщины наибольшие высоты характерны для ППП 5 «Свининский». Наименьшие высоты пихты оказались на послеветровальной ППП 2 «Тулым». Высота пихты на ППП 1 «Тулым» в ступенях толщины до 12 см оказалась близка к высоте пихты ППП 4 «Цитрины», а в более крупных ступенях толщины – ниже.

Наибольшая высота берёзы (рис. 5) характерна для ППП 5 «Свининский» в ступенях толщины от 16 до 44 см. Самой низкой высотой характеризуется берёза при диаметре до 16 см на постветровальной ППП 2 «Тулым», а в более крупных – на ППП 3 «Тулым» в переувлажнённом ельнике хвошово-сфагновом. Берёза на ППП 4 «Цитрины» выше, чем на ППП 2 «Тулым» и ППП 3 «Тулым».

Необходимо также отметить кедр и рябину. Наиболее всего представлен

кедр на ППП 3 «Тулым». Кривая его высот наиболее адекватно выражается уравнением параболы второго порядка:

$$y=-0,0094x^2+0,7287x+2,462$$

с коэффициентом детерминации ( $r^2$ ) равным 0,9461.

Аппроксимированные значения высот кедра приведены в таблице 6.

Максимальная высота кедра оказалась в ступени толщины 40 см, после чего следует уменьшение его высоты. Это обусловлено тем, что самые крупные деревья чаще растут в более разреженной части древостоя. Следует отметить близкие высоты кедра и ели ППП 3 «Тулым», а также пихты ППП 1

Таблица 3

## Соотношение диаметров и высот ели

Ступень толщины, см	Номер пробной площади				
	ППП 1 «Тулым»	ППП 2 «Тулым»	ППП 3 «Тулым»	ППП 4 «Цитрины»	ППП 5 «Свининский»
4	4,6	2,5	4,3	4,1	4,4
8	7,3	4,7	8,1	6,9	8,6
12	9,7	6,9	10,3	9,4	12,4
16	11,7	9,0	11,9	11,7	15,9
20	13,7	11,0	13,1	13,9	19,1
24	15,5	13,0	14,1	15,9	22,1
28	17,2	15,0	14,9	17,9	24,7
32	18,9	17,0	15,7	19,8	27,0
36	20,4	19,0	16,3	21,7	29,0
40	22,0	20,9	16,9	23,5	30,8
44	23,5	22,8		25,2	32,2
48		24,8			33,3
52					34,1
56					34,6
60					34,9

Таблица 4

## Соотношение диаметров и высот пихты

Ступень толщины, см	Номер пробной площади				
	ППП 1 «Тулым»	ППП 2 «Тулым»	ППП 3 «Тулым»	ППП 4 «Цитрины»	ППП 5 «Свининский»
4	4,5	3,7	–	4,5	3,2
8	7,3	5,9	–	7,6	6,7
12	9,6	7,7	–	10,3	10,2
16	11,7	9,4	–	12,8	13,7
20	13,6	10,9	–	15,2	17,4
24	15,4	12,3	–	17,4	21,0
28			–	19,6	24,7
32			–	21,6	28,4
36			–	23,7	–

Таблица 5

## Соотношение диаметров и высот берёзы

Ступень толщины, см	Номер пробной площади				
	ППП 1 «Тулым»	ППП 2 «Тулым»	ППП 3 «Тулым»	ППП 4 «Цитрины»	ППП 5 «Свининский»
4	–	4,9	5,8	7,2	–
8	–	7,9	9,4	10,3	–
12	–	10,5	11,5	12,7	–
16	–	12,8	13,0	14,7	22,9
20	–	14,9	14,2	16,6	23,5
24	–	–	15,1	18,2	24,1
28	–	–	15,9	19,7	24,6
32	–	–	–	21,1	25,0
36	–	–	–	22,5	25,4
40	–	–	–	23,8	25,7
44	–	–	–	25,0	26,0
48	–	–	–	–	–

Таблица 6

## ППП 3 «Тулым». Соотношение диаметров и высот кедра

Диаметр, см									
Высота, м									
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5,2	7,7	9,9	11,7	13,3	14,5	15,5	16,2	16,5	16,6
44	48								
16,3	15,8								

Таблица 7

## ППП 4 «Цитрины». Соотношение диаметров и высот рябины

Диаметр, см									
Высота, м									
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
9,1	11,1	12,4	13,4	14,3	15,1	15,7	16,3	16,9	

«Тулым».

Замеры высот у рябины были сделаны на ППП 4 «Цитрины». Лучше всего зависимость высоты от диаметра выражается степенным уравнением:

$$y=6,1706x^{0,2807}$$

с коэффициентом детерминации ( $r^2$ ) равным 0,7065.

В таблице 7 приведены выровненные значения высот рябины. Наблюдается несоответствие кривых высот двух таких пионерных видов, как берёза и рябина. В ступенях толщины до 12 см рябина характеризуется боль-

шими высотами, чем берёза, начиная с 12 см ступени толщины высота рябины ниже берёзы ППП 4 «Цитрины». В ступенях толщины более 16 см высота рябины близка к высоте берёзы ППП 3 «Тулым».

#### Заключение

Проведёнными исследованиями установлено, что лесной фонд заповедной территории характеризуется наличием лесных растительных сообществ, находящихся на различных этапах восстановительных смен, после-пожарных и постветровальных.

#### Литература

1. Дыренков С. А. Структура и динамика таежных ельников. Л. : Наука, 1984. 172 с.
2. Дыренков С. А., Шергольд О. Э., Канисов Г. Н., Воронова О. И., Жебряков В. Н. Лесорастительное и лесотаксационное районирование Пермской области : метод. рек-ции. Л. : ЛениНИЛХ, 1977. 56 с.
3. Колесников Б. П., Шиманюк А. П. Леса Пермской области // Леса СССР. М. : Наука, 1969. Т. 4. С. 5-63.
4. Плотников В. В. Районирование, классификация и элементы морфологии горных лесов бассейна р. Вишеры : автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Свердловск, 1969. 37 с.
5. Свалов С. Н. Применение статистических методов в лесоводстве // Итоги науки и техники. Лесоведение и лесоводство. М. : ВИНИТИ, 1985. Т. 4. С. 1-164.
6. Третьяков Н. В. Закон единства в строении насаждений. М. ; Л. : Новая деревня. 1927. 113 с.

## УПРАВЛЕНИЕ ЗАТРАТАМИ В УСЛОВИЯХ ОРГАНИЗАЦИИ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННЫХ КОММЕРЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ

**Н.А. СВЕТЛАКОВА,**

*доктор экономических наук, профессор*

**А.Г. СВЕТЛАКОВ (фото),**

*доктор экономических наук, профессор*

*Пермской ГСХА*

**Ключевые слова:** внутрихозяйственный коммерческий расчет, бюджетирование, управление затратами, хозрасчетный коммерческий доход, экономическая эффективность, материальное стимулирование.

Развитие рыночных отношений требует новых стратегических и концептуальных подходов к совершенствованию системы экономических отношений в аграрном секторе и создания на этой основе стабильного высокоэффективного сельскохозяйственного производства. Формирование внутрихозяйственной рыночной экономики предполагает развитие инициативы, самостоятельности и предприимчивости, создает потребность в воспитании рыночной психологии у работников основного производства.

Внутрихозяйственные коммерческие отношения – это система экономических отношений внутри предприятия по управлению затратами, базирующаяся на внутрихозяйственном ценовом механизме, экономическом риске, самостоятельности и коммерческой инициативе подразделения, выполнении договорных отношений и внутрихозяйственных взаиморасчетов в условиях внутренней (между подразделениями) и внешней конкуренции. Коммерческий расчет является продолжением внут-

рихозяйственного расчета. Целью производственного подразделения, работающего на коммерческом расчете, является получение максимального хозрасчетного коммерческого дохода как разницы между выручкой и затратами подразделения. Задачами внутрихозяйственного коммерческого расчета являются: формирование хозрасчетного предпринимательского дохода и самостоятельное распределение его с целью расширенного воспроизводства, материальное стимулирование совладельцев-собственников по труду и вложенному капиталу, а также формирование резервных и социальных фондов подразделения.

Главным источником средств на производственные и социальные нужды каждого коллектива должен стать предпринимательский доход, полученный в результате хозрасчетной коммерческой деятельности.

Хозрасчет предприятия и внутрихозяйственный коммерческий расчет производственных подразделений строятся на базе единых принципов, различны

Структура насаждений и соотношение основных таксационных показателей их древостоеев имеют особенности, связанные с историей их происхождения, и описываются характерными кривыми и уравнениями связи.

Степень выработанности сообществ маркирует соотношение густоты хвойных и лиственных видов, где наряду с берёзой в качестве основного лесообразователя добавляется рябина сибирская как типичный представитель лесных растительных сообществ горной тайги Урала.



614000, г. Пермь,  
ул. Коммунистическая д.23,  
тел.8(342) 290-11-21

лишь степень и формы их реализации. Внутрихозяйственные экономические отношения дают наибольший эффект в оптимальных по размеру коллективах, основанных на принципах управления затратами, четком разграничении прав и обязанностей работников, ответственности за выполнение договорных обязательств. В этих условиях организация внутрихозяйственного коммерческого расчета как метода управления предполагает высокий профессионализм руководителей и специалистов. Они должны обеспечить качественное планирование производства, организацию действенного учета и экономического анализа хозяйственной деятельности предприятия, управления затратами. Хозрасчетное подразделение на коммерческом расчете носит рыночный характер своей деятельности.

Наибольшей самостоятельности в

**Intraeconomic commercial calculation, budgeting, management of expenses, the self-supporting commercial income, economic efficiency, material stimulation.**

## Хозрасчет

производственных отношениях подразделения приобретают при работе на коммерческом расчете. Отношения здесь строятся через ФРЦ (финансово-расчетный центр) на базе планово-расчетных, договорных и рыночных цен с учетом спроса и предложения на продукцию и услуги, а также окупаемости затрат со-владельцев средств производства; материальное стимулирование осуществляется по труду и по вложенному капиталу. Ответственность за результаты труда, конкуренция в условиях рынка находят свое наиболее полное воплощение в подразделениях, работающих на внутрихозяйственном коммерческом расчете добровольно объединившихся со-владельцев по производству сельскохозяйственной продукции и предоставлению работ (услуг).

Особое значение приобретает планирование на уровне производственных подразделений в условиях внутрихозяйственного коммерческого расчета. Хозрасчетные подразделения совместно с ФРЦ разрабатывают хозрасчетные задания, которыми и руководствуются. Планы служат для координации деятельности структурных подразделений и определения бюджета затрат. Если в условиях командной экономики хозрасчетные задания доводились до производственных подразделений и состояли из плана производства продукции и материально-денежных затрат, то в условиях коммерческого расчета, кроме этого, каждое подразделение планирует каналы реализации, цену, свой бюджет и хозрасчетный предпринимательский доход. Не смотря на то, что большинство опрошенных специалистов и руководителей подразделений испытывают затруднения при планировании, более 90% из них подчеркивают необходимость составления бизнес-плана, 66% респондентов обращают внимание на важность разработки оперативных планов, которые рассматривают как фактор, организующий производство, 78% опрошенных считают необходимым управление затратами.

Поэтому в условиях внутрихозяйственных коммерческих отношений понятие «объект учета» расширяется и превращается в объект управленческого учета.

Для производственных подразделений в условиях расширения самостоятельности в вопросах производства и реализации продукции, получения и расширения прибыли хозрасчетного коммерческого дохода особенно важными являются:

- бюджетирование затрат;
- система цен, по которым подразделение будет реализовывать свою продукцию другому подразделению или хозяйству в целом;
- порядок формирования и распределения хозрасчетного коммерческого дохода;
- порядок оплаты труда и получения дивидендов.

Все это ведет к формированию различных подходов в экономических отношениях на внутрихозяйственном уровне, и тем самым расширяется круг пользователей информации управленческого учета. Экономические отношения на предприятии должны строиться по принципу купли-продажи. Для обеспечения данного принципа необходимо денежное обращение. Условным эквивалентом могут стать единая информационная компьютерная система или внедрение чековой формы контроля. Чековая форма требует дополнительных затрат труда руководителей подразделений, однако отложенность механизма способствует режиму экономии, снижению материально-денежных затрат, обеспечивает конкурентоспособность продукции. Результаты организации учета подразделения отражаются в производственных отчетах и внутрихозяйственных чековых книжках.

Там, где имеется единая система информационного обеспечения, более целесообразно управление затратами на основе системного подхода.

Организационно-экономический механизм управления издержками представляет собой систему целей, принципов, функций и методов, которая должна функционировать на современном предприятии, чтобы оно, в свою очередь, могло успешно конкурировать на рынке. Данный механизм обеспечивает проведение не только мониторинга затрат и формирования прибыли, но и позволяет управлять процессом развития производства через бюджетирование.

Хозрасчетные отношения дают наибольший эффект в оптимальных по раз-

меру трудовых коллективах, освоивших элементы коммерческого расчета в связке «производство – переработка – реализация», при четкомграничении прав, обязанностей и ответственности за выполнение договорных (внутренних и внешних) отношений.

Главный вопрос организации финансово-экономической службы – работа бюро экономического анализа. Заседания бюро проводятся не реже 1-2 раза в месяц с учетом экономической ситуации в хозяйстве. В первый год бюро экономического анализа должно не только спрашивать за работу подразделений, но и проводить систематическую учебу.

С внедрением внутрихозяйственного коммерческого расчета повышаются требования к работе бригадиров, так как правильность оформления первичных документов часто определяет результат работы подразделения в целом. Внедрение внутрихозяйственного коммерческого расчета принципиально меняет работу бухгалтерской службы, из бухгалтеров-статистов ее работники превращаются в аналитиков, фактически становятся экономистами по бухгалтерскому учету и хозяйственной деятельности подразделения.

При формировании внутрихозяйственного рынка в условиях многовариантного партнерства экономические отношения должны строиться на основе взаимной выгоды и эквивалентного обмена. Их эффективность будет снижаться при недостаточной обоснованности ценового механизма, вмешательстве администрации хозяйства в распределительные отношения, отсутствии заинтересованности в выполнении вза-



Рисунок 1. Модель управления затратами в условиях хозрасчетных коммерческих отношений

имных обязательств. Организация внутрихозяйственных рыночных отношений должна базироваться на экономически обоснованных (договорных) рыночных ценах произведенной продукции, выполненных работ и оказанных услуг. Чеки выполняют функцию денег. Модель хозрасчетных коммерческих отношений на основе опыта управления затратами в ООО «Русь» Пермского района Пермского края представлена на рис. 1.

Для работы данной модели важное значение имеет последовательность ее

освоения, профессионализм и желание специалистов работать в условиях внутрихозяйственных коммерческих отношений по управлению затратами.

Хозрасчет как экономический метод управления имеет большие потенциальные возможности, практически не требует дополнительных затрат и ведет к повышению уровня рентабельности до 20-35%.

Одним из главных факторов внутрихозяйственных отношений является материальное стимулирование, которое

зависит от степени выполнения хозрасчетного задания по производству продукции и соблюдения нормативов затрат, от наличия имущественного и земельного пая и выплаты дивидендов. Мотивация к труду проявляется в первую очередь у собственника – совладельца. Поэтому необходим механизм воздействия на работника через внутрихозяйственный оборот земельных долей и имущественных паев, через выплату дивидендов на затраченный в производство капитал.

#### Литература

- Холодов О. А. Внутрихозяйственные экономические отношения в агропредприятиях // Экономика сельского хозяйства России. 2007. № 12. С. 34.
- Быков Г. Е. Реформа внутрихозяйственных отношений в сельскохозяйственных предприятиях // Экономика сельского хозяйства России. 2004. № 2. С. 293.

## МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РАБОТЫ ДИЗЕЛЯ НА ВОДОТОПЛИВНОЙ ЭМУЛЬСИИ

**A.B. СТАРЦЕВ,**

*доктор технических наук, профессор, Челябинская ГАА*

**A.C. ИВАНОВ,**

*аспирант, Тюменская ГСХА*

**Ключевые слова:** водотопливная эмульсия, дизельное топливо, дизель, отработавшие газы.

Загрязнение атмосферы – актуальная проблема человечества. По данным [1], полученным в России и за рубежом, дизельный двигатель признан одним из опасных энергетических установок с экологической точки зрения и в традиционной комплектности не отвечает современным требованиям по ограничению выбросов токсичных компонентов с отработавшими газами (ОГ). В связи с

этим в России и ряде зарубежных стран принято значительное количество нормативных документов, ограничивающих выбросы вредных веществ с ОГ. Большое количество научных работ посвящено проблеме улучшения экологических показателей дизелей.

Выброс в атмосферу ОГ является следствием и необходимым условием нормального функционирования двигателей внутреннего сгорания (ДВС). ОГ дизелей – это гетерогенная смесь различных веществ, на 98-99,98% состоящая из продуктов полного сгорания топлива и воздуха. В остальных 0,02-2% обнаруживается более 200 компонентов, обуславливающих неблагоприятное воздействие на человека, животный и растительный мир, сооружения.

Нефть на сегодня – основной и наиболее востребованный энергоресурс. Однако её запасы катастрофически сокращаются. Нехватка топлив нефтяного происхождения может быть компенсирована применением альтернативных видов моторного топлива.

Решение таких основных проблем дизелестроения, как улучшение экономических и экологических показателей, требует улучшения качества и интенсификации смесеобразования и сгорания топлива в двигателях. Одним из эффективных методов совершенствования смесеобра-



454080,  
г. Челябинск,  
пр. Ленина, 75;  
тел.  
8 (3512) 66-65-30

625003, г. Тюмень,  
ул. Республики, 7;  
тел. 8 (3452) 46-16-43

зования, повышения качества горения топлива и улучшения экологических показателей является использование водотопливных эмульсий (ВТЭ).

Способ применения воды в виде эмульсии с дизельным топливом и различными присадками, улучшающими её свойства, является наиболее простым, дешёвым и доступным. Этот способ позволяет в определённой степени экономить дизельное топливо, не требует значительных затрат на внесение конструктивных изменений и дополнений в дизельный двигатель и может быть реализован на двигателях, уже находящихся в эксплуатации.

Наиболее интенсивно проводятся исследования, связанные с применением ВТЭ, по двум направлениям [2]:

- впрыскивание воды в камеру сгорания непосредственно перед воспламенением топлива;

- приготовление ВТЭ с заранее подобранным оптимальным составом воды и топлива с классическим впрыском.

В лаборатории Тюменской ГСХА были проведены испытания дизеля Д-240 на тормозном стенде КИ-5543 по внешней скоростной характеристике, работающего на ВТЭ с заранее подобранным составом поверхностно-активных веществ (ПАВ), воды (10, 15, 20 и 25%) и дизельного топлива (ДТ) [3].

На дизеле была смонтирована установка для подачи ВТЭ. Общий вид дизе-



Рисунок 1. Общий вид дизеля Д-240 с установкой для подачи ВТЭ

**Water fuel emulsion,  
diesel fuel, diesel engine,  
the fulfilled gases.**

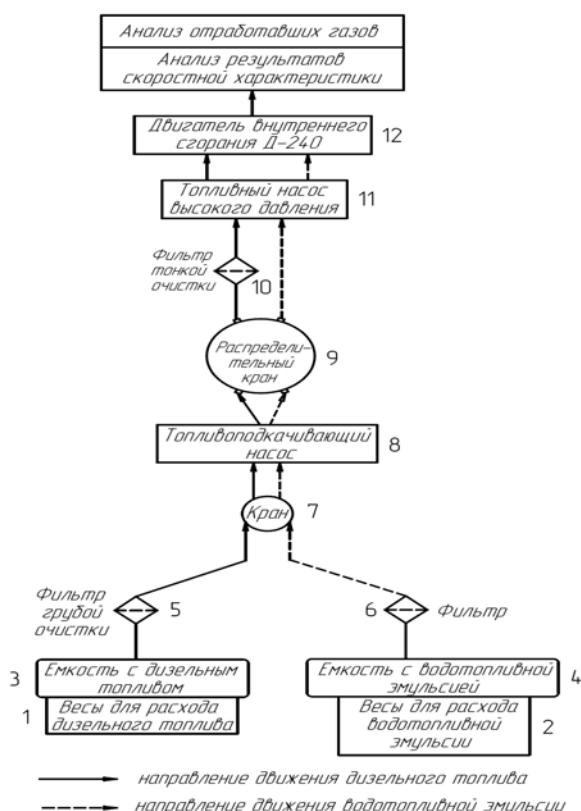


Рисунок 2

ля с установкой для подачи ВТЭ представлен на рисунке 1, а принципиальная схема экспериментальной установки – на рисунке 2.

Установка работает следующим образом. Из ёмкости 3 с ДТ топливо подается топливоподкачивающим насосом (8) через фильтр грубой очистки топлива (5), кран (7), распределительный кран (9) и фильтр тонкой очистки топлива (10) к топливному насосу высокого давления (ТНВД) (11) (рис. 2). Расход ДТ определяется с помощью электронных весов (1). Далее от ТНВД (11) дизельное топливо подается в ДВС (12). Двигатель прогревается до рабочей температуры на чистом дизельном топливе, после чего происходит снятие скоростной характеристики с одновременным анализом ОГ и их дымности. Затем при помощи крана (7) и распределительного крана (9) ДВС (12) переводится на ВТЭ, которая поступает из ёмкости (4) через фильтр (6), кран (7) и распределительный кран (9) к ТНВД (11) и далее в ДВС (12). Расход ВТЭ определяется с помощью электронных весов (2). Аналогично работе на ДТ происходит снятие скоростной характеристики с одновременным газоанализом и измерением дымности ОГ. По окончании испытаний для промывки топливной системы ДВС

12 переводится на ДТ.

Экспериментальные исследования проводились согласно методике, представленной на рисунке 3.

Монтаж оборудования и приборов, испытания и анализ ОГ проводились с учетом требований надлежащих ГОСТов и ТУ. При исследовании использовались дизельное топливо марки Л-0,5 по ГОСТ 305-82, дизельное масло М-10-Г<sub>2</sub>, ПАВ и вода техническая.

Методика экспериментальных исследований, представленная на рисунке 3, включает:

1. Разработка состава ВТЭ:
  - 1.1. подбор ПАВ;
  - 1.2. добавление воды;
  - 1.3. исследование влияния ПАВ на стабильность ВТЭ (к седиментации и коалесценции).

2. Сравнительные испытания работы дизеля Д-240 на ДТ и ВТЭ:

2.1. двигатель запускался и прогревался до рабочей температуры на чистом дизельном топливе, снималась скоростная характеристика при работе на ДТ, одновременно с этим производился анализ ОГ и определялась их дымность;

2.2. прогретый двигатель переводился при помощи крана 7 и распределительного крана 9 (рис. 2) на ВТЭ, снижалась скоростная характеристика при

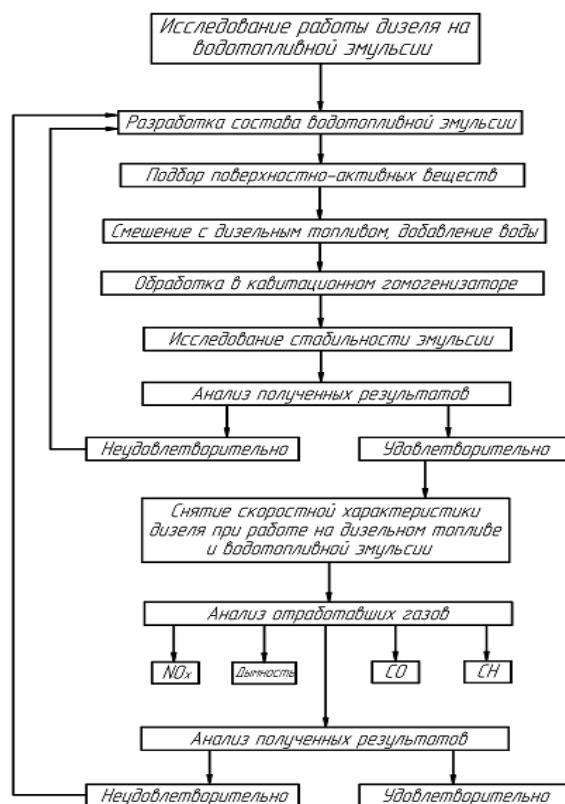


Рисунок 3

работе на ВТЭ, также производился анализ ОГ и определялась их дымность. В случае неудовлетворительного результата эксперимент начинался заново с пункта 1.1 или 1.2.

2.3. по окончании испытаний топливная система дизеля промывалась чистым дизельным топливом во избежание оседания геля и преждевременного выхода ее из строя.

Повторность проведения экспериментов равнялась 5.

#### Заключение

1. Для дизелей с объемно-пленочным смесеобразованием, отработавших назначенный ресурс, процесс сгорания ВТЭ происходит с более высоким индикаторным КПД по сравнению с ДТ.

2. Оптимальной является ВТЭ с содержанием в ней до 20% воды. При таком соотношении воды и ДТ двигатель работает устойчиво с незначительным снижением его мощности и увеличением расхода топлива. Дымность ОГ, выбросы оксидов азота и углерода снижаются в несколько раз, на некоторых режимах работы дизеля увеличиваются выбросы углеводородов.

3. Применение ВТЭ позволит снизить техногенную нагрузку на окружающую среду и сократить потребление традиционных углеводородных топлив.

#### Литература

- Ложкин В. Н., Буренин Н. С., Медейко В. В. Современные экологические требования к автотранспорту в условиях производства и эксплуатации // Транспорт РФ. 2005. № 1. С. 64-66.
- Исаков А. Я. О механизмах фазовых превращений в каплях водотопливной эмульсии / Труды КГТУ. 2006. № 5.
- Иванов А. С. Патент на изобретение №2349632, РФ, МПК C10L 1/32. Способ приготовления топливной эмульсии. 2007143006/04. Заявлено 20.11.2007. Опубл. 20.03.2009. Бюлл. №8.

## АННОТАЦИИ

УДК 637.1

**Пошкус Б.И. ОСОБЕННОСТИ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.**

Автор анализирует уровень и структуру розничных цен на молоко в России и других странах и приходит к выводу, что в нашей стране они непомерно завышены в сравнении с низким уровнем доходов населения. Доминирующее место в этом деле принадлежит розничной торговле. Автор предлагает повысить роль государства в регулировании рыночных отношений на продовольственном рынке.

УДК 631.1

**Аглотова С.В. РЕГИОНАЛЬНАЯ ПРАКТИКА УПРАВЛЕНИЯ МЕХАНИЗМОМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ПРИМЕРЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ.**

В статье рассматривается практика государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей в Свердловской области.

УДК 631.1

**Можаев Е.Е., Новиков В.Г. СУЩНОСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ АГРОСФЕРЕ.**

В статье авторами предпринята попытка комплексно исследовать и развить теоретические положения о сущности и содержании стратегического менеджмента в современном агропроизводстве.

УДК 631.158:331.52

**Богдановский В.А. ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ЗАНЯТОСТИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ДОХОДНОСТИ ТРУДА СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ.**

Исследованы методологические и методические аспекты оценки и механизмов реализации потенциала диверсификации занятости как фактора повышения доходности труда сельского населения.

УДК 631.1

**Медведев М.Р. РЕЗЕРВЫ ИНТЕГРАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ.**

Реализация интеграционных механизмов является основным путем финансового и экономического оздоровления хозяйствующих субъектов, а также способом восстановления и укрепления ресурсного и технического потенциала продуктовых подкомплексов.

УДК 62-1/-9

**Ткаченко И.Н., Никифорова Ю.В. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТРЕБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ В ИНСТРУМЕНТЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ.**

Статья посвящена разработке методологического подхода к построению системы инструментообеспечения предприятий в условиях конкурентных рынков. С применением методов математического моделирования предложена методика определения потребности предприятия в инструментах в зависимости от степени надежности выполнения производственной программы.

УДК 637.1

**Сычёва Ф.А., Носкова К.В. МАРКЕТИНГОВАЯ СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНО-ПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ.**

В условиях жесткой конкуренции на рынке молочной продукции огромное значение имеет эффективная маркетинговая стратегия развития предприятий молочно-продуктового подкомплекса.

УДК 316.3 + 316.4

**Абрамов Н.В., Заводовская О.В. ГЛАВНАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОГО РОССИЙСКОГО СЕЛА – СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА.**

В современном обществе человеческий капитал, качество которого зависит от интеллектуального составляющей, выступает ключевым ресурсом устойчивого развития. Исследование имеет стратегическую цель изучить связи мотивационной структуры трудового поведения, дать определенный материал для разработки инструментария кадрового планирования.

удк 338.43

**Ахметшина Л.Г. КОНЬЮНКТУРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА.**

В статье проведена комплексная оценка современного состояния конькунктур продовольственного рынка Ульяновской области, выявлены закономерности развития, проанализирован уровень эластичности спроса на различные продукты питания в зависимости от цен и доходов населения. Полученные результаты послужили основой для прогнозирования развития и обоснования важнейших факторов роста.

УДК 631.15:338.43:637.5 (470.53)

**Галеев М.М., Ураззев Э.Р., Галеев Д.М. ИННОВАЦИОННЫЙ ПУТЬ – ОСНОВА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ.**

В статье сделана попытка выявить зависимость конкурентоспособности предприятий пищевой отрасли от построения единой инновационной системы, включающей как научные исследования, так и внедрение в производственный процесс новых технологических решений. Несовершенство инновационной системы России, по мнению авторов, связано с высокой долей государственного сектора исследований и разработок и относительно слабым развитием малого инновационного бизнеса.

УДК 631.173

**Есембекова А.У. ВЛИЯНИЕ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ МА-****ТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ.**

В статье с помощью статистических методов определена зависимость между эффективностью сельскохозяйственных организаций и различными уровнями фондообеспеченности.

УДК 368.54

**Жиличин К.А., Шумилина Т.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СТРАХОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР.**

В статье рассматриваются основные проблемы, стоящие перед системой страхования сельскохозяйственных культур. Анализируется состояние растениеводства в Самарской области. Рассчитывается эффективность страхования сельскохозяйственных культур с государственной поддержкой. Даются рекомендации по дальнейшему развитию страхования с участием государства.

УДК 631.1

**Пустыев А.Л., Ионин О.Е. ПРОБЛЕМЫ И ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СОЦИАЛЬНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В АГРАРНОЙ СФЕРЕ РЕГИОНА.**

Статья раскрывает проблемы взаимодействия социальной и производственной инфраструктуры аграрного сектора Свердловской области.

УДК 637.5

**Смирнова М.Ф., Смирнова В.В., Летунов И.И. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА КРЫЛОВОГО РОГАТОГО СКОТА НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РОССИИ.**

В Ленинградской области без ущерба для молочного скотоводства можно содержать до 40 тыс. гол. мясного скота, а в целом в Северо-Западной федеральном округе – до 150 тыс. гол., что позволяет ежегодно дополнительно получать до 70 тыс. т высококачественной говядины.

УДК 631.153

**Сысосяян А.В. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВЫБОРА РЫНОЧНОЙ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ НА РЕГИОНАЛЬНОМ РЫНКЕ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ.**

Рассмотрена методика выбора стратегии в системе стратегического планирования деятельности мясоперерабатывающих предприятий. Развиты инструменты для анализа и выбора стратегических альтернатив.

УДК 631.1

**Сычёва Ф.А., Николаев В.А. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА КАК ОСНОВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕФОРМИРОВАНИЯ АПК.**

В статье представлены основные направления реформирования агропромышленного комплекса. Государство должно косвенно воздействовать на спрос и предложение сельскохозяйственных товаров, межотраслевой обмен в АПК с целью создания в его отраслях равных условий для получения доходов, заботиться наряду с муниципалитетами о социальному развитии села, улучшении природоохраны.

УДК 631.171

**Тиранова Т.А. РАСЧЕТ ОПТИМАЛЬНЫХ МАШИННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЗЕРНА ДЛЯ УСЛОВИЙ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.**

В статье рассматриваются проблемы формирования оптимальных машино-технологических станций (МТС) с учетом специализации хозяйств, обслуживаемых ими. Приведена экономико-математическая модель, позволяющая осуществлять расчет оптимальных МТС. Представлена методика расчета технико-экономических показателей полной производительности машинно-тракторного агрегата. Рассмотрены вопросы проведения расчетов методами целочисленного программирования с использованием стандартной программы Excel.

УДК 615.252

**Орлова Т.Т., Ильина М.С., Гафарова Е.В. ОБОГАЩЕНИЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ В РЕГИОНЕ, ДЕФИЦИТНОМ ПО ИОДУ.**

В статье описывается модель выбора инновационных технологий обогащения продуктов питания в регионе, дефицитном по иоду. Модель используется для расчета величины инвестиций, направленных на возмещение затрат предприятиям, выпускающим продукты, обогащенные йодом

УДК 632.9

**Алексеева К.Л., Аникеева Н.А. ЗАЩИТА ОГУРЦА ОТ КОРНЕВЫХ ГНИЛЕЙ ПРИ СОВМЕСТНОМ ДЕЙСТВИИ БИОПРЕПАРАТОВ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА.**

В статье освещаются вопросы получения качественной рассады огурца с хорошо развитой корневой системой без скрытой инфекции. Рассматривается влияние рострегулирующих препаратов Экогель, Циркон, Лорастим в сочетании с обработкой рассадной смеси биопрепаратором Прайлин на рост и развитие растений огурца в рассадный период. Статья содержит сравнительный анализ результатов обработок, проведенных вышеуказанными препаратами.

УДК 631.811:631.559:633.11 «324»

**Бутузов А.С. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ.**

В трехлетних полевых исследованиях на черноземе выщелоченном проведен комплексный анализ эффективности применения регуляторов роста растений на повышение урожайности и качества зерна озимой пшеницы сортов Дон 93 и Беленчанская 380. Показано, что сорта озимой пшеницы по-разному отзывались на применяемые регуляторы

роста растений. Применение регуляторов роста было более эффективно при выращивании сорта Дон 93, обладающего высоким потенциалом продуктивности, но формирующим не всегда высококачественное зерно: прибавка урожая зерна по сравнению с контролем составила 2,2-3,7 ц/га, сырой клейковины в зерне – 1,3-1,4%.

УДК 635.2:631.5(571.54)

**Езепчук Л.Н., Бадмаев Б.В. ПРОДУКТИВНОСТЬ ГИБРИДОВ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ В УСЛОВИЯХ СУХОСТЕПЕННОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ.**

Повышение урожайности и качества товарной продукции овощных культур возможно на основе разработки адаптивных ресурсосберегающих технологий, которые рассчитаны и на реализацию потенциала продуктивности перспективных гибридов, обладающих комплексом хозяйственных признаков.

УДК 635.116

**Исмагилов Р.Р., Ахияров Б.Г. УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ.**

В статье рассмотрены вопросы формирования урожая сортов и гибридов столовой свеклы отечественной и зарубежной селекции. Приведены результаты полевых наблюдений и биометрические показатели растений.

УДК 633.3:631.5+631.584.5

**Елисеев С.Л., Зубарев Ю.Н., Ренев Е.А. ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ВИКИ ПОСЕВНОЙ НА СЕМЕНА В ПРЕДУРАЛЬЕ.**

Предложенная технология возделывания вики на семена в смеси с ячменем, реализация которой обеспечивает урожайность не менее 15 ц/га.

УДК 635.615:631.811.98

**Ардасheva О.А., Федоров А.В. ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ВИДА ПОДВОДЫ НА ПРИВИТЬЕ РАСТЕНИЯ АРБУЗА С РАЗЛИЧНЫМ ТИПОМ РОСТА.**

Изучали влияние подвоя на рост, развитие и урожайность сортов арбуза «ультрапринад» и «сверхранний дютина». Оба сорта при прививке на лагенарию и тыкву «фиголистную» улучшали рост и развитие, увеличивалась урожайность растений.

УДК 635.11:631543.1:631.445.12(470.51).54

**Карпухин М.Ю., Палагин П.В. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АДАПТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ НА НИЗИННЫХ ТОРФЯНИКАХ СРЕДНЕГО УРАЛА.**

Исследования показывают, что торфяники Среднего Урала – один из крупных резервов прогресса отрасли овощеводства в современных условиях. Выявлены высокопродуктивные сорта и гибриды столовой свеклы, установлена оптимальная норма ее высева для выращивания на низинных торфяниках Среднего Урала.

УДК 631.527

**Котов Л.А. СЕЛЕКЦИЯ ЯБЛОНИ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ.**

В статье освещена история селекции яблони на Среднем Урале. Даны характеристики современных сортов яблони, обладающих хорошей зимостойкостью и иммунитетом к парше.

УДК 635.631.811

**Кунавин Г.А., Губанов М.В. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ.**

Намачивание семян свеклы столовой 0,4%-ным раствором перекиси водорода и гидроперита повышает урожайность на 8,0–10,4 т/га. При норме высева 9 кг/га семян различных фракций урожайность зависит не от густоты становления растений, а от массы посевного материала, и составляет 40,9–43,4 т/га.

УДК 635.25 : 635.262

**Лешё А.В. ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ОБРЕЗКИ И ВЕЛИЧИНЫ ОСТАВЛЯЕМОЙ ЦВЕТОЧНОЙ СТРЕЛКИ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЛУКОВИЦЫ БУЛЬБОЧЕК ЧЕСНОКА ОЗИМОГО СОРТА «ЮБИЛЕЙНЫЙ ГРИБОВСКИЙ» В ПЕРМСКОМ КРАЕ.**

Исследованиями установлено положительное влияние агроприемом по удалению цветочной стрелки чеснока озимого на увеличение массы луковицы и урожайности. Определен эффект от обрезки соцветия с частью цветочной стрелки.

УДК 635.21(571.12)

**Логинов Ю.П., Симакова Т.В., Заровняных М.А. УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КЛУБНЕЙ РАННЕСПЕЛЬСЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПЕННОЙ ЗОНЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.**

В статье приведены данные по формированию урожайности и качества клубней раннеспельсовых сортов картофеля в лесостепной зоне Тюменской области. Результаты исследований показали, что по комплексу хозяйственных признаков можно рекомендовать для возделывания в частном секторе сорта «горянка», «снегирь», «красноярский ранний», в фермерских и специализированных хозяйствах – «снегирь» и «тулунский ранний».

УДК 635.26:[631.527-631.524.86]

**Никульшин В.П., Шестакова К.С. СЕЛЕКЦИЯ ЧЕСНОКА ОЗИМОГО (ALLIUM SATIVUM) НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ФУЗАРИОЗУ.**

По результатам проведенной оценки коллекции чеснока озимого по признаку устойчивости к фузариозу на искусственном фоне был выделен ряд образцов, представляющих практический интерес для селекции: №№ 5262, 2286, 5254, 5103 и 2965. У данной группы образцов наблюдался низкий балл поражения, кроме того, они обладали многими

## АННОТАЦИИ

хозяйственно ценными признаками.

УДК 633.11

**Огородников Л.П., Байкин Ю.Л., Силич А.Н. ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ЯРОСЕВА И СРОКОВ СЕВА НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ.**

В условиях Среднего Урала на темно-серой почве изучали нормы высева и сроки сева яровой пшеницы интенсивного типа Красноуфимская 100. Посев пшеницы оптимальной нормой высева (7 млн всхожих зерен на 1 га) при физической спелости почвы обеспечивает в благоприятные годы получение зерна 3,90 т/га, при втором сроке сева соответственно 3,45 т/га.

УДК 635.35:632.4:631.559

**Папонов А.Н. УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ЦВЕТНОЙ КАПУСТЫ НА РАЗНЫХ ПО ЗАРАЖЕННОСТИ КИЛОЙ УЧАСТКАХ В ПЕРМСКОМ КРАЕ.**

Изучалось пять сортов цветной капусты. Сорта фирмы «Cingenta» - «Clapton», «clarifl» - отличались повышенной устойчивостью к киле на среднем уровне заражения, но погибли на высоком инфекционном фоне.

УДК 712.2(571.56)

**Петрова А.Н., Владимирова С.А. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИРОДНО-ЛАНДШАФТНОЙ СРЕДЫ В КРИОЛИТОЗОНЕ.**

В статье авторами рассказывается об истории создания садово-паркового комплекса Якутской ГСХА, поэтапном моделировании природно-ландшафтной среды путем создания различных зеленогородных объектов по принципу ландшафтной композиции.

УДК 635.342:631.55

**Потапова С.С., Потапов Н.А. ВЛИЯНИЕ БАВ НА ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ГИБРИДЫ КАПУСТЫ ПОЗДНЕГО СРОКА СОЗРЕВАНИЯ.**

В статье приведены данные о проведенной оценке влияния БАВ при выращивании перспективных гибридов позднеспелой белокочанной капусты, предложенной на испытание селекционным центром «Seminis».

УДК 634.8:631.535

**Фёдоров А.В., Лекомцева Т.Г., Швецов А.М. УКОРЕНИЕ ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИСТОПЛЬЗУЕМОЙ ЧАСТИ ПОБЕГА.**

Изучаемые виды корневых систем стеблей винограда зависят от части побега. Самые лучшие результаты показывают стебли, растущие из нижней и средней части побега.

УДК 633.11

**Рзаева В.Б., Федоткин В.А., Глебов С.А. ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ЗАСОРЕННОСТЬ ПОСЕВОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В СХК «ЛУЧ» АБАТСКОГО РАЙОНА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.**

В результате исследований установлено влияние основной обработки почвы (минимальной, нулевой) и гербицидов на засоренность посевов яровой пшеницы за период 2003-2005 годов.

УДК 633.11

**Храмцов И.Ф., Хусаинов М.Б. ОТЗЫВЧИВОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НА ПРИМЕНЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ И БАКТЕРИАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ.**

В статье приводятся результаты изучения влияния минеральных и бактериальных удобрений на продуктивность и качество зерна сортов яровой пшеницы. Исследования показали, что по продуктивности выделился сорт яровой пшеницы Омская 29, по качеству зерна – сорт Памяти Азиза. Наиболее отзывчивым сортом на применение  $N_{80}P_{60}$  арофила и ризоагрина был сорт Памяти Азиза,  $P_{60}$  – Омская 29. Применение биопрепаратов арофил и ризоагрин способствовало повышению содержания сырого протеина в зерне сорта Светланка на 1%.

УДК 633.15

**Хусаинов А.Т., Рафальский П.Б. ВЛИЯНИЕ КУЛИС ИЗ КУКУРУЗЫ НА МИКРОКЛИМАТ В ПАРОВОМ ПОЛЕ НА ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВАХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА.**

В статье приводятся результаты исследований по изучению влияния кулис из кукурузы на микроклимат в паровом поле на черноземных почвах Северного Казахстана. Установлено, что к кулисам пару из кукурузы по сравнению с горячим паром выше температура почвы и испарение влаги. Почва меньше промерзает зимой, весной рано оттаивает и хорошо впитывает влагу.

УДК 636.934.57.087

**Колпун Г.Г. ПРИМЕНЕНИЕ ЛИМОННИКА КИТАЙСКОГО В РАЦИОНАХ КОРМЛЕНИЯ МОЛОДНЯКА.**

На молодняке порок стандартного тёмно-коричневого типа изучили влияние лимонника китайского. Изучали такие показатели, как живая масса, длина тела, оценка качества шкурки.

УДК 633.1 : 631.175 (571.12)

**Санникова Н.В. УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ЗАСОРЕНИЯ ПШЕНИЧНОГО АГРОФИТОЦЕНОЗА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ.**

Урожайность яровой пшеницы зависит от степени засорения агрофитоценоза. Установлена обратная зависимость между урожайностью яровой пшеницы и количеством сорных растений.

УДК (633.112.9 + 632.981) 470.31

**Усанова З.И., Тисленко Е.А. ПРИМЕНЕНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ И АЗОТОФОСФИНА В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЬЫВА-**

## НИЯ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ В УСЛОВИЯХ ВЕРХНЕВОЛЖЬЯ.

Исследованиями выявлена возможность применения биопрепаратов плантации и 25, бактериального удобрения азотофосфина при возделывании нового сорта озимой тритикале Немчиновский 56 по экологически безопасной технологии и внесении расчетных доз удобрений на действительно возможный урожай по биогидротермическому потенциальному продуктивности.

УДК 631.87:631.584.4

**Шанина Е.П., Клюкина Е.М., Кокшаров В.П. СЕЛЕКЦИЯ КАРТОФЕЛЯ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ.**

Приведены результаты многолетних исследований по селекции картофеля; выделены направления работы: хозяйственная склонность, качество клубней. Показаны сорта, созданные ГНУ «Уральский НИИСХ».

УДК 631.155.2(571.122)

**Чумак В.А. ПРОДУКТИВНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЮГРЫ.**

Основные направления в развитии картофелеводства Югры, подбор и экологическое испытание сортов картофеля.

УДК 633.18

**Шеуджен А.Х., Бондарева Т.Н., Науменко А.П. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ЦИРКОН И ЦИТОВИТ НА ПОСЕВАХ РИСА.**

Применение циркона и цитовита на посевах риса путем обработки растений в фазу кущения (5-6 листьев) обеспечивает рост урожайности зерна на 6,5-12,8 ц/га.

УДК 635.63:631.526.325:631.544.4(471.5)

**Юрина А.В., Карлухин М.Ю., Кривобоков В.И. СЕЛЕКЦИЯ ПАРТЕНОКАРПИЧЕСКИХ ГИБРИДОВ ОГУРЦА ДЛЯ ВЕСЕННИХ ТЕПЛИЦ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ.**

На основании селекционной работы сотрудниками кафедры овощеводства и плодоводства им. Н.Ф. Коняева выведен новый партенокарпический гетерозисный гибрид F<sub>1</sub> У-271, плоды которого обладают высокими вкусовыми свойствами, растения относительно устойчивы к корневым гнилям и пониженным температурам, хорошо хранятся в комнатных условиях, не теряя цвета и запаха.

УДК 619 : 616.33 : 547.458.5

**Хасина Э.И., Кривоногова А.С. ПРОТЕКТИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ АЛГИНАТА НАТРИЯ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ЖЕЛУДКА РАЗЛИЧНЫМИ УЛЬЦЕРОГЕННЫМИ ФАКТОРАМИ.**

Изучали протективное действие альгината натрия при поражении желудка крыс Вистар, вызванном эмоциональным стрессом, индометацином и пестицидом 2,4-Д. Пероральное введение альгината натрия в дозе 100 мг/кг предотвращало развитие поражения желудка. Показан гастропротективный эффект, который проявлялся в минимизации числа и размеров деструктивных участков в слизистой оболочке желудка, а также в уменьшении дефицита АТФ и гликогена, снижения избытка лактата, нормализации энергобаланса в ткани желудка. Согласно гастропротективному действию альгината натрия можно рекомендовать для предупреждения и лечения заболеваний желудка в сочетании с основной терапией.

УДК 574.3

**Жигалский О.А., Жокушева З.Г. ПРОДУКТИВНОСТЬ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ИХ СВЯЗЬ С РАСТИТЕЛЬНЫМ ПОКРОВОМ.**

На основании многолетних наблюдений за популяцией рыбёлек и внешними условиями оценены энергетические потребности рыбёлек на разных фазах популяционного цикла. Наибольшее потребление кормов наблюдалось в фазу «крост», так как именно в эту фазу наибольшее число участников в размножении самок и самцов, число молодых растущих зверьков, а также лактации самок.

УДК 628.394.6

**Михайлова Л.В., Рыбина Г.Е., Масленко Е.А., Гордеева Ф.В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ И ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НЕКОТОРЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ГОРОДА ТЮМЕНИ МЕТОДАМИ КОРРЕЛЯЦИОННОГО И МНОГОМЕРНОГО (КЛАСТЕРНОГО) АНАЛИЗА.**

В статье приведено обобщение результатов 3-летних исследований загрязнения и токсичности донных отложений обособленных водных объектов г. Тюмени с использованием методов корреляционного и кластерного анализов.

УДК 631.45

**Моторин А.С., Малышкин Н.Г. ИЗУЧЕНИЕ ЭКОТОКСИЧНОСТИ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ ГЕРБИЦИДОВ В ПОЧВЕ БИОЛОГИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ.**

Изучено влияние гербицидов, относимых к разным классам химических соединений, на микробиологическую активность почвы. С помощью метода биотестирования проведена оценка агрономической на остаточную фитотоксичность применяемых гербицидов.

УДК 636.22/28.082.455 : 636.6121 : 636.087.8

**Гречкова О.Ю., Петрова О.Г., Коритняк Б.М., Китаев Н.С. ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ГУМИН-ЭКО НА НАПРЯЖЕННОСТЬ ИММУНИТЕТА КВИРУСАМ ИНФЕКЦИОННОГО РИНОПАХЕИТА, ПАРАГРИППА ТИПА З И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У ТЕЛАТ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ.**

Гумин-экзо нормализует гомеостаз, что будет благотворно влиять на выработку иммунитета, формируя однородный и напряженный противовирусный иммунитет при острых респираторных вирусных инфекциях крупного рогатого скота.

УДК 619 : 611.14 : 636.5

**Хонин Г.А., Фоменко Л.В. СТРОЕНИЕ ВЕНОЗНОЙ СИСТЕМЫ ПЕРЕДНЕГО ОТДЕЛА ТУЛОВИЩА У КУРО-ИГУСЕОБРАЗНЫХ.**

Изучены венозные сосуды переднего отдела туловища у куро- и гусеобразных птиц. Установлены основные венозные притоки с органов шеи, крыла, грудной стенки. Отмечены обширные венозные магистрали грудобрюшной стенки.

УДК 630\*181.36+630\*4:595.787

**Максимов С.А., Марущак В.Н. МАТЕРИАЛЫ К ТЕОРИИ ДИНАМИКИ ПОПУЛЯЦИИ ШЕЛКОПРЯДА-МОНАШЕНЬ.**

В сосновых насаждениях, где деревья имеют дефицит нитидовых сосущих корней в слое почвы ниже 2-4 см от её поверхности, у гусениц монашень повышается выживаемость. Это является причиной вспышки численности вредителя. Недостаток сосущих корней в сосновых насаждениях Урала и Западной Сибири возникает под действием зимней засухи. Образование очагов массового размножения монашени происходит в течение очень коротких отрезков времени в конце апреля или начале мая. Средняя дата возникновения очагов вредителя на Урале – 1-2 мая.

УДК 632.15:631.4(470.342)

**Ашихмин Т.Я., Скуторева С.Г., Адамович Т.А. СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ И ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ВБЛИЗИ КИРОВО-ЧЕПЕЦКОГО ХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА.**

В статье представлены данные по содержанию тяжелых металлов (ТМ) в почвах и донных отложениях на территории вблизи Кирово-Чепецкого химического комбината. Установлено, что концентрация ТМ в суглинистых аллювиальных почвах в несколько раз выше по сравнению с подзолистыми. Наиболее загрязненным ТМ является образец почвы, отобранный на участке в нижнем течении р. Ельховки. Донные отложения обладают наибольшей аккумулирующей способностью по сравнению с почвами. Концентрация ТМ в донных отложениях р. Ельховки, в озере Просное и на берегах канала-коллектора стоков в несколько раз выше существующих нормативов.

УДК 639.3 (571.12)

**Мухачев И.С. СИСТЕМЫ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ТОВАРНОГО РЫБОВОДСТВА НА ЮГЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.**

В составе агропромышленного комплекса Тюменской области товарное рыбоводство входит в управление животноводства. Рыбоводство способно в короткие сроки обеспечить существенный прирост производства ценной пищевой продукции на основе эффективного использования самовозобновляемой кормовой базы местных водоемов. Ведущей технологией является пастбищное выращивание рыбы. Внедрение инновационных технологий рыбоводства на основе системного подхода обеспечит высокие показатели уловов товарной рыбы – по 120-150 кг/га и более ежегодно, что соответствует 18-20 тыс. т рыбы высокого гастрономического качества.

УДК 549.25/28 : 627.157 (470.55)

**Таирова А.Р., Галатова Е.А. ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ЖАБРАХ РЫБ РАЗЛИЧНЫХ СЕМЕЙСТВ.**

Изучено содержание тяжелых металлов в жабрах рыб семейства окуневые, карповые, щуковые, сомовые. Сравнительный анализ элементного состава в жабрах рыб показал неравномерное распределение химических элементов и накопление экотоксикантов у представителей различных семейств.

УДК 630\*522

**Шавин С.А., Алексенков Ю.М., Андреев Г.В., Поздеев Е.Г., Иванчиков С.В. СООТНОШЕНИЕ ВЫСОТЫ И ДИАМЕТРОВ ОСНОВНЫХ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ПОРОД В ВИШЕРСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ.**

Проведенными исследованиями установлено, что лесной фонд заповедной территории характеризуется наличием лесных растительных сообществ, находящихся на различных этапах восстановительных смен, послепожарных и пост自然界альных. Структура насаждений и соотношение основных таксономических показателей их древостоя имеет особенности, связанные с историей их происхождения, и описываются характерными кривыми и уровнями связей. Степень выработанности сообществ маркируется соотношением густоты хвойных и лиственных видов, где наряду с берёзой в качестве основного лесообразователя добавляется рябина сибирская как типичный представитель лесных растительных сообществ горной тайги Урала.

Светлакова Н.А., Светлаков А.Г. УПРАВЛЕНИЕ ЗАТРАТАМИ В УСЛОВИЯХ ОРГАНИЗАЦИИ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННЫХ КОММЕРЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ.

В статье исследуются вопросы управления затратами посредством организации внутрихозяйственного (коммерческого) расчета; представлена модель управления затратами, основанная на материальном стимулировании и мотивации.

УДК 621.43.01

**Старцев А.В., Иванов А.С. МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РАБОТЫ ДИЗЕЛЯ НА ВОДОТОПЛИВНОЙ ЭМУЛЬСИИ.**

Статья посвящена проблеме загрязнения окружающей среды выбросами вредных веществ с отработавшими газами дизельных двигателей внутреннего сгорания. Представлены методика экспериментальных исследований работы дизеля на водотопливной эмульсии и принцип работы экспериментальной установки.

**Poshkus B. WEAK LINK IN «THE PRICE CHAIN».**

The author has analyzed level-price and structure of consumer prices in Russia and other countries and found that ours are extremely high versus low income of the populace. The retail trade dominates in the matter. The author recommended increase government activism in foods market regulation.

**Aglotkova S. REGIONAL PRACTICE OF MANAGEMENT BY THE MECHANISM OF THE STATE SUPPORT OF AGRICULTURAL COMMODITY PRODUCERS ON THE EXAMPLE OF SVERDLOVSK AREA.**

In the article practice of the state support of agricultural commodity producers in Sverdlovsk area is considered.

**Mozhaev E., Novikov V. INTRINSIC FEATURES OF STRATEGIC MANAGEMENT IN THE RUSSIAN AGROSPHERE.**

In the article authors undertake attempt in a complex to investigate and develop theoretical positions about essence and the contents of strategic management in modern agroproduction.

**Bogdanovskij V. THE EMPLOYMENT DIVERSIFICATION AS A FACTOR INCREASING THE LABOUR PROFITABILITY OF AGRICULTURAL POPULATION.**

The methodological and methodical aspects of appraisal and the device realizing the employment diversification as a factor increasing the labour profitability of agricultural population are investigated.

**Medvedev M. RESERVES OF INTEGRATION INTERACTION OF MANAGING SUBJECTS.**

Realisation of integration mechanisms is the basic way of financial and economic improvement of managing subjects, and also method of restoration and strengthening of resource and technical potential of grocery subcomplexes.

**Tkachenko I., Nikiforova Ju. THE METHODOLOGICAL APPROACH TO FORMING THE SYSTEM OF INDUSTRIAL ENTERPRISE MACHINE-TOOL PROVIDING UNDER CONDITIONS OF COMPETITIVE MARKETS.**

The paper deals with the problem of enterprises machine-tool providing. A methodical approach to forming the system of industrial enterprise machine-tool providing under conditions of competitive markets is presented in the article. Mathematical modeling is used in this approach. The authors offer a method for revealing an enterprise's needs in tools which depend on the reliability of production plans.

**Sycheva F., Noskova K. MARKETING STRATEGY OF DEVELOPMENT OF THE DAIRY-GROCERY SUBCOMPLEX OF SVERDLOVSK AREA.**

In the conditions of rigid competitiveness in the market of dairy production the effective marketing strategy of development of the enterprises of a dairy-grocery subcomplex has huge significance.

**Abramov N., Zavodovskaja O. MAIN ECONOMIC AND THE SOCIAL PROBLEM OF MODERN RUSSIAN VILLAGE – THE HUMAN CAPITAL CONDITION ON VILLAGE.**

In modern company the human capital, which quality depends on an intellectual component, acts as a key resource of a sustainable development. Research has a strategic target to study communications of motivational structure of labour behaviour, to give a certain material for working out of toolkit of personnel planning.

**Ahmetshina L. TACTICAL RESEARCH OF THE REGIONAL FOOD MARKET.**

In article the complex estimation of a modern condition of a conjuncture of the food market of the Ulyanovsk area is conducted, laws of development are revealed, level of elasticity of demand for a various foodstuff depending on the prices and population incomes is analysed. The received results have formed a basis for forecasting of development and a substantiation of the major factors of growth.

**Galeev M., Urazaev E., Galeev D. INNOVATIVE WAY – A BASE TO COMPETITIVENESS MEAT-PROCESSING ENTERPRISES.**

In article is made attempt to reveal the dependency of competitiveness enterprise to food branch from building united innovative system, including both scientific studies, and introduction in production process of the new technological decisions. The imperfection innovative system to Russia, in the opinion of authors, is connected with high share of the state sector of the studies and developments and comparatively weak development small innovative business.

**Esembekova A. SECURITY INFLUENCE BY MATERIAL MEANS ON INDUSTRIAL RESULTS OF THE AGRICULTURAL ORGANIZATIONS.**

In this article is determined the dependence between efficiency of agricultural organizations and different levels of funds supplies. It was determined with the help of

statistical methods.

**Zhichkin K., Shumilina T. EFFICIENCY OF THE STATE SUPPORT OF INSURANCE OF AGRICULTURAL CROPS (ON AN EXAMPLE OF THE SAMARA AREA).**

In article the basic problems facing to system of insurance of agricultural crops are considered. The plant growing condition in the Samara area is analyzed. Efficiency of insurance of agricultural crops pays off with the state support. Recommendations about the further development of insurance with state participation are given.

**Pustuev A., Ivonin O. PROBLEMS AND FEATURES OF INTERACTION SOCIAL AND THE PRODUCTION INFRASTRUCTURE IN AGRARIAN SPHERE OF REGION.**

The article opens problems of interaction social and a production infrastructure of agrarian sector of Sverdlovsk area.

**Smirnova M., Smirnova V., Letunov I. MODERN LINES AND PROSPECTS OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF PRODUCTION OF MEAT OF THE HORNS CATTLE IN THE NORTHWEST OF RUSSIA.**

Without damage to dairy cattle breeding it is possible to contain in Leningrad region to 40 thousand goal. Meat cattle, and as a whole in Northwest federal district – to 150 thousand goal. That will allow to receive annually in addition to 70 thousand t high-quality beef.

**Sysoljatin A. THE BASIC STAGES OF A CHOICE OF MARKET STRATEGY DEVELOPMENTS OF THE ENTERPRISE IN THE REGIONAL MARKET MEAT PRODUCTION.**

The technique of a choice of strategy in system of strategic planning activity of the enterprises processing meat is considered, tools for the analysis and a choice of strategic alternatives are advanced.

**Sycheva F., Nikolaev V. THE STATE SUPPORT AS THE BASIC DIRECTION OF REFORMING OF AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX.**

In article the basic directions of reforming of agriculture are presented. The state should influence indirectly a supply and demand of the agricultural goods, an interbranch exchange in agrarian and industrial complex for the purpose of creation in its branches of equal conditions for reception to courses, to care along with municipalities of social development of village, wildlife management improvement.

**Tiranova T. ACCOUNT OF OPTIMUM MASHINNO-TECHNICAL STATIONS ON PRODUCTION OF GRAIN FOR CONDITIONS OF THE NOVGOROD REGION.**

In a paper the problems on forming optimal the machinery and technological stations (MTS) are esteemed with the account of specialization of economy handled by them. The economic-mathematical pattern permitting to realize account optimal MTS is reduced. The method of application of account of technological index of full output of the machinery and tractor aggregate is introduced. The problems of conducting of accounts by methods of integer programming with usage of the standard program Excel are reviewed.

**Orlova T., Il'ina M., Gafarova E. ENRICHMENT OF PRODUCTS OF A FEED IN REGION, SCARCE ON IODINE.**

The model of a choice investments of technologies of enrichment of products of a feed in region, scarce on iodine is described. The model is used for account of size of the investments directed on compensation of expenses to the enterprises, letting out products enriched iodine.

**Alekseeva K., Anikeeva N. PROTECTION OF THE CUCUMBER FROM ROOT DECAYED AT COMBINED ACTION OF BIOLOGICAL PRODUCTS AND GROWTH REGULATORS.**

In article questions of reception of qualitative sprouts of a cucumber with well developed root system without the latent infection are taken up. Influence of regulators of growth of Egokel, Zircon and Ljurastim in a combination to processing of a mix for sprouts a biological product Pralin on growth and development of plants of a cucumber in sprouts is considered. Article contains the comparative analysis of results of the processings spent by the above-stated preparations.

**Butuzov A. EFFICIENCY OF APPLICATION OF REGULATORS OF GROWTH AT WINTER WHEAT CULTIVATION.**

In the three years field researches on leached chernozem the complex analysis of efficiency of application of regulators of growth on increase of productivity and quality of grain of a winter wheat of grades Don 93 and Bezenchuksky 380 is carried out. It is shown, that winter wheat grades differently responded on applied regulators of growth. Application of regulators of growth was more effective at cultivation of a grade Don 93, possessing in high potential of efficiency, but forming not always high-quality grain: the grain yield increase in comparison with the control has made 0,22-

0,37 t/ha, damp gluten in grain – 1,3-1,4%.

**Ezepchuk L., Badmaev B. EFFICIENCY OF HYBRIDS OF WHITE CABBAGE IN THE CONDITIONS OF СУХОСТЕПНОЙ REPUBLIC BURYATIYA ZONES.**

The increase of harvesting capacity and the quality of vegetable output is possible due to developing the adaptive, resource-conserving technologies aimed at implementing the potential efficiency of hybrids with commercially valuable characters.

**Ismagilov R., Ahijarov B. PRODUCTIVITY AND QUALITY OF DOMESTIC AND FOREIGN GRADES AND RED BEET HYBRIDS.**

In article questions of formation of a crop of grades and hybrids of beetroot of domestic and foreign selection are considered. Results of field supervision and biometric parameters of plants are resulted.

**Eliseev S., Zubarev Yu., Remev E. CULTIVATION TECHNOLOGY OF COMMON VETCH (FOR SEEDS) IN PREDURALJE.**

The technology for cropping of vetch for seeds in combination with barby has been proposed. The introduction of this very technology ensures about (not less) 15 centners per hectare cropping capacity.

**Ardasheva O., Fjodorov A. FEATURES OF INFLUENCE OF THE KIND OF THE STOCK ON THE IMPARTED PLANTS OF THE WATER-MELON WITH VARIOUS TYPE OF GROWTH.**

Studied influence of a stock on growth, development and productivity of grades of a water-melon «ul'trarnnii» and «sverhnannii dyutina». Both grades at an inoculation on lagenaria sicerari a («molina») standl and a cucurbita «ficiolica» bouche improved growth and development, productivity of plants increased.

**Karpuhin M., Palagin P. IMPROVEMENT OF ADAPTIVE TECHNOLOGY OF BEETROOT RAISING ON LOW-LYING PEAT IN THE MIDDLE URAL.**

The investigations show that low-lying peat in the Middle Ural is one of the largest reserves for progress of vegetable growing under modern conditions. The most productive grades and hybrids were selected; their agrichemical analysis was done, optimum planting norms of beetroot for growing in this type of soil were set.

**Kotov L. SELECTION OF APPLE-TREE AT THE MIDDLE URAL.**

The history of selection development of apple-trees at the Middle Ural is given in the article. Characteristics of modern apple grades that possess high frost resistance and high immunity to usual diseases is presented.

**Kunavin G., Gubanov M. ELEMENTS OF TECHNOLOGY OF BEETROOT RAISING.**

Soaking of beetroot seeds in 0,4% – solution of hydrogen peroxide and hydroperoxide raises the yield at 8,0-10,4t/ha. At a standard sowing of 9 kg/ha of seeds of different fractions, the yield depends not on density of planting, but on quantity of sowing material and is 40,9-43,4t/ha.

**Lewjov A. INFLUENCE OF TERMS SCRAPS AND SIZES OF THE KEPT FLOWER ARROW ON PRODUCTIVITY OF BULBS AND FINE TUBERS GARLIC OF THE WINTER GRADE «ANNIVERSARY GRIBOVSKY» IN THE PERM EDGE.**

Researches establish positive influence agrotechnical reception on distance of a flower pointer of garlic winter on increase in weight of a bulb and productivity. The effect from scraps of an inflorescence with a part of a flower pointer is determined.

**Loginov Ju., Simakova T., Zarovnjatny M. PRODUCTIVITY AND QUALITY OF TUBERS EARLY RIPENING VARIETY OF THE POTATO IN THE FOREST-STEPPE ZONE OF THE TYUMEN REGION.**

In clause data on formation of productivity and quality of tubers early-maturing grades of a potato in a forest-steppe zone of the Tyumen area are cited. Results of researches have shown, that on a complex of economic attributes it is possible to recommend for cultivation in quotient sector of grade «gorjinka», the «bulfinch», «krasnoyarskiy early», in farmer and specialized farms – the «bulfinch» and «tulunskiy early».

**Nikulshin V., Shestakova K. SELECTION OF WINTER GARLIC (ALLIUM SATIVUM) FOR STABILITY TO FUSARIOSE.**

Based on the results of valuation of winter garlic collection according to stability to fusariose at a artificial background a line of samples was brought out, that present a practical interest for selection №№ 5262, 2286, 5254, 5103 и 2965. This line of samples has low level of damage. Besides, it possesses a number of valuable qualities.

**Ogorodnikov L., Bajkin Ju., Silich A. THE IMPACT OF NORMS, PLANTING AND SEEDING ON SPRING**

**WHEAT IN MIDDLE URALS.**

In the dark grey soil of the Middle Urals region, research has been conducted on the seeding rate and sowing time of intensive spring wheat, Krasnoufimskaya 100. With physically mature soil, seeding of wheat at the optimal seeding rate (7 bin. germinating grains per 1 hectare) provides 3,90 ton/hectare of grain in favorable years, with the second sowing 3,45 ton/hectare.

**Paponov A. PRODUCTIVITY OF GRADES OF THE CAULIFLOWER ON PLOTS DIFFERENT IN CONTAMINATION HERNIA IN THE PERM EDGE.**

It was studied five grades of a cauliflower. Grades of firm Cingenta: Clapton, Clarifir differed the raised stability to Kiel on an average level of infection, but perished on a high infectious background.

**Petrova A., Vladimirova S. MODELLING OF NATURE-LANDSCAPE SURROUNDINGS IN CRIOLITIZONE.**

In the article the authors speak about the history of foundation of a park complex of Yakutsk State Agricultural Academy, stage after stage modelling of nature-landscape surroundings through making different planting objects according to landscape composition.

**Potapova S., Potapov N. INFLUENCE OF BIOLOGICALLY-ACTIVE SUBSTANCES ON PERSPECTIVE HYBRIDS OF CABBAGE OF LATE TERM OF MATURING.**

In the article are data about appraised influence of BABA at growing of perspective hybrids of the late white cabbage, which presented on test by selection concern «Seminis».

**Fjodorov A., Lekomceva T., Shvecov A. ABILITY TO TAKE ROOTSHANKS OF GRAPES DEPENDING ON THE USED PART OF RUNAWAY.**

Studied formation of roots at shanks of a grapes depending on a part of runaway. The best results are received from the shanks taken from the bottom and average parts of runaway.

**Rzaeva V., Fedotkin V., Glebov S. INFLUENCE OF THE BASIC PROCESSING OF SOIL ON THE CONTAMINATION OF CROPS OF SPRING WHEAT IN AGRICULTURAL CO-OPERATIVE «LUCH» OF ABATSKY AREA OF THE TYUMEN REGION.**

As a result of researches influence of the basic processing of soil (minimum, zero) and herbicides on a contamination of crops of spring wheat during 2003-2005 is established.

**Hramcov I., Husainov M. TENDLESS OF SORTS OF SPRING WHEAT FOR USE OF MINERAL AND CHEMICAL FERTILIZERS.**

The article deals with the results of study of influence of mineral and bacterial fertilizers on the productivity and quality of grain of sorts spring wheat. Research showed that according to productivity spring wheat Omsk 29 stand out. The most responsive for application of  $N_{60} N_{60} P_{60}$  agrophil and rhysoagrin was the sort in memory of Aziyev, P<sub>60</sub> Omsk 29. application of agrophil and rhysoagrin biologicals provided increased raw protein content by 1% in grain of Svetlanka sort.

**Husainov A., Rafal'skij P. INFLUENCE OF COULISSES FROM CORN ON THE MICROCLIMATE IN THE STEAM FIELD ON SOILS CHERNOZEMNYH OF NORTHERN KAZAKHSTAN.**

In the article the results of many years investigations of the microclimat by the corn (stripes) around fallow fields of the black earth soils of North Kaz are presented.

It was estimated that in corn in comparison with mustard ones the and relative moisture of the air were higher, the speed of the wind was temperature of the ground and the amount of water evaporation were less got frozen less in winter, melt faster and sucked the water better in spring.

**Koltun G. APPLICATION SCHISANDRA CHINENSIS IN DIETS OF FEEDING OF YOUNG GROWTH.**

Schisandra chinensis – is a very valuable medicine plant. It influences on breath and stimulates reactory activity. It has not harmful properties. So that, we decided to study it's influence on young minks. The purpose of our research work is to study influence on young minks. Conducted our research work, we decided that including Schisandra chinensis influences on mink goin, incresing, leng of bodies, and skin quality. The best dose is 15 mg per 1 kg body weight.

**Sannikova N. PRODUCTIVITY OF SPRING WHEAT DEPENDING ON DEGREE OF THE CONTAMINATION WHEATEN AGROPHYTOSIS IN THE CONDITIONS OF NORTHERN ZAURALYE.**

Productivity of spring wheat depends on contamination degree agrophytocenosis. Inverse relationship between productivity of spring wheat and quantity of weed plants is established.

**Usanova Z., Tislenko E. APPLICATION OF BIOLOGICAL PRODUCTS AND NITROPHOSPHIN IN TECHNOLOGY OF CULTIVATION WINTER TRITIKALE IN THE CONDITIONS OF HEADWATERS OF VOLGA.**

The research brought out an opportunity of biochemicals planiriz and agat 25, bacterial fertilizer nitrophosphin using by cultivation of a new triticale winter variety Nemtchinovsky 56 on the ecologically harmless technology and fertilization of the calculated doses on the actually potential harvest on the biohydrothermic potential of productivity.

**Shanina E., Klijukina E., Koksharov V. POTATO SELECTION FOR QUALITY INDICATORS.**

The results of many years work at potato selection are presented, main work directions are shown: earliness of ripening, quality of tuber. The grades bred by the Ural Research Agricultural Institute are suggested.

**Chumak V. EFFICIENCY OF THE POTATO IN AGROECOLOGICAL CONDITIONS YUGRA.**

The main issues in development of the potato growing in Yugra, the selection and ecological testing of the potato sorts have also been considered.

**Sheudzhen A., Bondareva T., Naumenko A. EFFICIENCY OF APPLICATION OF PREPARATIONS ZIRCON AND CYTOVIT ON RICE CROPS.**

Application of zircon and cytotiv on crops of rice by processing of plants in a phase stooling (5-6 leaves) ensures growth of productivity of grain on 6,5-12,8 ts/hectares.

**Jurina A., Karpuhin M., Krivobokov V. SELECTION OF CUCUMBER PARthenocARPIC HYBRIDS FOR SPRING HOOTHUSES IN THE MIDDLE URAL.**

Based on selective work of staff of vegetable and fruit growing department by name of Prof. N.F.Konyaev a new parthenocarpic heterotic hybrid F<sub>1</sub> U-271 is brought out, its fruits have high taste qualities, plants are relatively stable to root rot and low temperatures, are stored well at room conditions without loss of colour and taste.

**Krivenogova A.S., Khasina E.I. PROTECTIVE ACTION OF SODIUM ALGINATE ON DAMAGE OF THE STOMACH OF VARIOUS ULCEROGENIC FACTORS**

The protective effect of sodium alginate against damage of the stomach induced by emotional stress, indometacin and pesticide 2,4-D in male Wistar rats was studied. Oral administration of sodium alginate (100 mg/kg) prevented gastric injury formation. It was shown to possess a gastroprotective effect, which is accompanied by diminution of the number and sizes of destructive regions in the gastric mucosa during the ulcer affection, as well as reduction of ATP and glycogen deficit, decrease of lactate excess, and normalization of the energy balance in the gastric tissue. According to its gastroprotective effect, sodium alginate may be recommended for application in prevention and treatment of stomach diseases together with the basic therapy.

**Zhigalsky O., Zhukusheva Z. PRODUCTIVITY OF SMALL MAMMALS AND THEIR INTERRELATION WITH THE VEGETATIVE COVER.**

On the basis of long-term observations over population bank vole and an external environment energy needs bank vole on different phases of population cycle are estimated. The most consumption of feedstuff is observed in a phase "growth" as in this phase the greatest number of females participating in reproduction and males; number of young growing small animals, and also feeding females are presented.

**Mihajlova L., Rybina G., Maslenko E., Gordeeva F. COMPARATIVE ESTIMATION OF TOXICITY AND IMPURITY OF GROUND ADJOURNMENT OF SOME WATER CITY OBJECTS OF TYUMEN METHODS CORRELATION AND MULTIDIMENSIONAL (CLUSTER) THE ANALYSIS.**

In the article generalisation of results of 3-year-old researches of pollution and toxicity of ground adjournment of the isolated water objects of Tyumen with use of methods correlation and cluster analyses is resulted.

**Motorin A., Malyshkin N. STUDYING ЭКОТОКСИЧНОСТИ OF RESIDUAL QUANTITIES OF HERBICIDES IN SOIL BIOLOGICAL METHODS.**

Influence of the herbicides carried to different classes of chemical compounds, on microbiological activity of soil is studied. By means of a biotesting method the estimation agroecosystem on residual phytotoxicity of applied herbicides is conducted.

**Grachkova O., Petrova O., Koritnjak B., Kitaev N. INFLUENCE OF PREPARATION GUMIN-EKO ON INTENSITY OF IMMUNITY TO VIRUSES INFECTIOUS RINOTRAHEITE, A PARAFLU OF TYPE 3 AND BIOCHEMICAL INDICATORS OF BLOOD AT CALFS IN THE AGRICULTURAL ENTERPRISES OF THE CHELYABINSK AREA.**

Gumin-eko normalises a homeostasis that will well influence immunity development, forming homogeneous and strained antivirus immunity at sharp respiratory virus

infections of a horned cattle.

**Honin G., Fomenko L. STRUCTURE OF VENOUS SYSTEM OF THE FORWARD DEPARTMENT OF THE TRUNK AT FOWL-LIKE BIRDS AND ANSERIFORMES.**

Venous vessels of the front part of hen body have been studied. Basic venous inflows situated on organ of the neck, wings and thorasic wall as well as numerous venous pathways of the thorasic-abdominal wall were established.

**Maximov S., Marushchak V. MATERIALS CONTRIBUTING TO THE THEORY OF THE NUN MOTH POPULATION DYNAMICS.**

In the Scots pine stands of the Urals, where trees have deficiency of filiform absorbing roots in the soil layer below 2-4 cm from soil surface, nun moth larvae have increased survival. This leads to outbreaks of nun moth. Absorbing roots deficiency in pine stands of the Urals and West Siberia spring up under the influence of the winter drought. Formation of nun moth out break foci take place in a very short period of time in the end of April or in the beginning of May. Average date of out break foci formation of the nun moth in the Urals is 1-2 may.

**Ashimina T., Skugoreva S., Adamovich T. THE CONTENTS OF HEAVY METALS IN SOILS AND GROUND ADJOURNMENT NEAR TO KIROVOCHEPETSK CHEMICAL INDUSTRIAL COMPLEX.**

In article the data under the maintenance of heavy metals in soils and ground adjournment in territory near to Kirovochepetsk chemical kombi-nata is presented. It is established that concentration of heavy metals in loamy alluvial soils several times above in comparison with the podsolic. The most polluted by heavy metals is the sample of the soil who have been selected on a site in the bottom watercourse of Elgovki. Ground adjournment possess the greatest heat-sink ability in comparison with soils. Concentration of heavy metals in ground adjournment of the river Elgovki, in lake Prosnoe and on coast of the channel-collector of drains several times above existing specifications.

**Muhachjov I. SYSTEMS OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF COMMODITY FISH CULTURE IN THE SOUTH OF THE TYUMEN REGION.**

As a part of agriculture of the Tyumen region the commodity fish culture is included into animal industries management. The fish culture is capable in short times to ensure an essential gain of production of valuable food production on the basis of an effective utilisation of a self-renewed forage reserve of local reservoirs. Leading technology is pasturable cultivation of fish. Introduction of innovative technologies of fish culture on the basis of systems approach will ensure high indicators of manufacture commodity fish – on 120-150 kg/hectares and more annually that corresponds to 18-20 thousand t fishes of high gastronomic quality.

**Tairova A., Galatova E. THE PECULIARITIES OF ACCUMULATION AND DISTRIBUTION OF HEAVY METALS IN THE GILLS OF FISH OF DIFFERENT FAMILIES.**

The content of heavy metals in the gills offish of perch, carp, sheat-fish and pike families is studied. The comparative analysis of elementary composition in gills of fish showed irregular distribution of chemical elements and accumulation of ecotoxins in representatives of different families.

**Shavnin S., Alesekov Ju., Andreev G., Pozdeev E., Ivanchikov S. CORRELATION HEIGHTS AND DIAMETERS OF MAIN FOREST FORMING SPECIES IN VISHERA RESERVE.**

The forest found of reserve land is characterized presence of forest plant communities which are on different stages of after fire and after windfall regenerative series are given investigations. The structure of stands and correlation of main measuring of their stands have related peculiarities with history of their genesis and is described characteristic curves and equations of connections. The degree of work out of communities marks relation density of coniferous and leave species where Siberian mountain aspen adds with birch how typical representative of forest plant communities of mountain boreal forests of Ural.

**Svetlikova N.A., Svetlikov A.G. MANAGEMENT OF EXPENSES IN the conditions of the ORGANIZATION OF INTRAECONOMIC COMMERCIAL RELATIONS.**

In article questions of management to expenses by means of the organisation of intraeconomic (commercial) calculation are investigated; the model of management by the expenses, based on material stimulation and motivation is presented.

**Starcev A., Ivanov A. TECHNIQUE OF EXPERIMENTAL RESEARCHES OF WORK OF THE DIESEL ENGINE ON WATER FUEL EMULSION.**

The article is devoted a problem of environmental pollution by emissions of harmful substances with the fulfilled gases of diesel internal combustion engines. Are presented a technique of experimental researches of work of a diesel engine on water fuel emulsion and a principle of work of experimental installation.