

Вестник

Курской государственной
сельскохозяйственной
академии
5 · 2012

Двухмесячный теоретический
и научно-практический журнал

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора И.И. Иванова»

Главный редактор

Солошенко В.М., д.с.-х.н., проф.

Редакционная коллегия:

Барбашин Е.А., д.экон.н., проф.
Башкирев А.П., д.техн.н., проф.
Беседин Н.В., д.с.-х.н., проф.
Векленко В.И., д.экон.н., проф.
Воробьев Ю.Л., д.ф.н., проф.
Глебова И.В., д.с.-х.н., доц.
Гранкин В.Ф., д.экон.н., проф.
Елисеев А.Н., д.вет.н., проф.
Ерёмченко В.И., д.биол.н., проф.
Жеребилов Н.И., д.с.-х.н., проф.
Золотарёва Е.Л., д.экон.н., проф.
Ильин А.Е., д.экон.н., доц.
Ильина З.Д., д.ист.н., проф.
Муха В.Д., д.с.-х.н., проф.
Наумов М.М., д.вет.н., проф.
Пигорев И.Я., д.с.-х.н., проф.
Подчалимов М.И., д.с.-х.н., проф.
Пружин М.К., д.с.-х.н., проф.
Рыжкова Г.Ф., д.биол.н., проф.
Сеин О.Б., д.биол.н., проф.
Семькин В.А., д.с.-х.н., проф.
Серебровский В.И., д.техн.н., проф.

Редактор Ломакина Р.П.

Дизайн и компьютерная верстка
Асеевой О.И.

Дата выхода журнала в свет 22.10.12.

Индекс журнала по каталогу
«Газеты. Журналы» ОАО «Агентство
Роспечать» - 82460

Тираж 500 экз.

Свободная цена.

Отпечатано в типографии
издательства ФГБОУ ВПО
«Курская ГСХА»

Адрес редакции, издателя,
типографии: 305021, г. Курск,
ул. К. Маркса, 70.
Тел. (4712) 50-05-92,
факс (4712) 53-84-36
E-mail: academy@kgsha.ru

© ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», 2012

Журнал зарегистрирован в Фе-
деральной службе по надзору в
сфере связи, информационных тех-
нологий и массовых коммуника-
ций. Свидетельство о регистрации
средства массовой информации ПИ
№ФС77-36682 от 30 июня 2009 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИКА

- А.Е.Ильин, Г.В.Ильина, Д.А.Савин* Формирование корпоративного социального пакета в сельскохозяйственных организациях 2
- И.Т.Крячков, Л.И.Крячкова* Научно обоснованные решения возникающих производственных задач работниками в сельскохозяйственных предприятиях – непременное условие высокоэффективной их работы 4
- А.А.Паронян* Разработка стратегии формирования и использования трудовых ресурсов аграрного сектора экономики как этапов их воспроизводства 6
- Р.В.Солошенко* Эффективное функционирование свеклосахарного подкомплекса АПК на основе развития синергетического эффекта 10
- И.Г.Хозеева* Повышение экономической эффективности птицепродуктового подкомплекса 15
- О.С.Старкова* К вопросу о позиционировании рынка труда в экономическом пространстве 16
- Н.В.Переверзева* Инновационная прибыль и ее роль в повышении мотивированности кадрового персонала 18
- А.Е.Ильин, О.В.Занина* Роль и значение социальных гарантий населения в Курской области 21
- Л.Б.Ковынев* Повышение эффективности воспроизводства и использования земельных ресурсов 23
- М.В.Котиков, И.С.Лобырев, М.В.Богомаз* Эффективность применения фунгицидов на картофеле 26
- Н.В.Попадьина, О.В.Святова* Разработка бизнес-стратегии, как основа функционирования и развития сахарного завода 28
- Р.Е.Белкин, А.Р.Газдиев, Е.В.Векленко, Н.В.Беседин* Совершенствование форм и методов государственного регулирования сельскохозяйственного производства 33
- С.В.Лукьянчикова* Оптимизация численности крупного рогатого скота на предприятиях молочно-продуктового подкомплекса Курской области 36

АГРОНОМИЯ

- С.И.Смуров, О.В.Гапченко, Н.В.Шелухина* Формирование урожая озимой пшеницы при различных приемах возделывания 39
- И.Д.Самсонова* Особенности нектаровыделения разнотравья в фитоценозах Ростовской области 41

ЭКОЛОГИЯ

- И.А.Соколова, Н.В.Беседин, А.А.Белкин, М.Н.Котельникова* Содержание тяжелых металлов и остаточного количества пестицидов в растениеводческой продукции 44

ЗООТЕХНИЯ

- О.Е.Привало, К.И.Привало, М.И.Пащикова, Л.С.Жилева* Метод нормирования кормления молочного скота по суточной даче сухого вещества 47
- Л.И.Кибкало* Изучение костной ткани бычков чёрно-пёстрой породы 49
- О.С.Долгих, Т.Н.Вахнина, А.А.Москалёв* О производстве молока в стране 53
- А.И.Соболев* Мясная продуктивность утят при введении в комбикорма добавок селена 56
- Г.И.Горшков, Е.Г.Федорчук, Г.С.Походня* Воспроизводительные функции свиноматок в зависимости от скармливания им суспензии хлореллы 58
- В.П.Полянский, В.И.Ерёмченко* Функциональные резервы щитовидной железы и коры надпочечников у телят, полученных от коров черно-пестрой породы разного генетического происхождения 60
- С.А.Булавин, Е.В.Голованова, Ю.В.Саенко* Математическая модель откорма свиней при промышленном производстве 62

ВЕТЕРИНАРИЯ

- Р.А.Мерзленко, Н.П.Зуев, В.М.Бреславец, С.Н.Зуев, В.В.Евдокимов* Терапевтическая и профилактическая эффективность фразидина-40 при гастроэнтеритах ягнят 65
- Д.А.Евглевский* Потенцирование эффективности и редуцирование токсичности антибиотиков полимеризацией 66
- Е.Ю.Складнева* Лимфатические посткапилляры мочевого пузыря домашних плотоядных в постнатальном онтогенезе 67
- А.Н.Елисеев, П.В.Чунихин, В.А.Толкачёв, С.М.Коломийцев, Д.Н.Болдырев* Профилактика болезней тканей ventральной брюшной стенки у поросят 70
- А.В.Файтельсон, Д.С.Р.Раджкумар, А.Н.Зохиров* Изменения параметров микроциркуляции в надкостнице и костной ткани у животных с экспериментальным гипострогенным остеопорозом 72
- О.Б.Сеин, В.А.Челноков, А.А.Долженков, В.Е.Чернов* Интерьерные показатели у животных при комплексном применении пробиотических и селеносодержащих препаратов 73
- Д.А.Евглевский, А.А.Евглевский, И.В.Ермилов* Биотехнологические основы потенцирования биоцидной и лечебной эффективности стрептомицина и канамицина 75

АГРОИНЖЕНЕРИЯ

- В.А.Семькин, И.В.Андреев* Совершенствование процесса очистки семян от трудновывделяемых засорителей на фрикционных колеблющихся плоскостях 76
- А.А.Шварц, С.А.Шварц, Д.Т.Сеитиджанов, А.В.Ходаревский, А.А.Зарубин* Априорное исследование процесса точного высева 79

Журнал включен в «Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук».

*Уважаемые руководители и специалисты предприятий АПК,
работники вузов и научно-исследовательских организаций,
докторанты и аспиранты !*

Приглашаем Вас принять участие в подготовке статей для их издания в журнале «Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии», а также сделать на него подписку на II полугодие 2011 г. в почтовом отделении. Индекс журнала по каталогу «Газеты. Журналы» ОАО «Агентство Роспечать» - 82 460. Журнал выходит один раз в два месяца. Стоимость подписки на полгода 300 рублей (без почтовых расходов). Объем журнала – 80 страниц формата А4, тираж издания 500 экземпляров.

«Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии» также публикует рекламные материалы (внутри журнала, на второй и третьей страницах обложки). Для принятия материалов к публикации необходимо представить: рекламные материалы (текст, фото, графики, рисунки в электронном виде на диске или дискете).

Сообщаем, что решением Президиума Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации теоретический и научно-практический журнал « Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии» включен в « Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук».

Адрес редакции: 305 021, г. Курск, ул. К. Маркса, д. 70, ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», издательство, тел. (4712) 50-05-92, факс (4712) 53-84-76. E-mail: academy@kgsha.ru

**ФОРМИРОВАНИЕ КОРПОРАТИВНОГО СОЦИАЛЬНОГО ПАКЕТА
В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ**

А.Е. Ильин, Г.В. Ильина, Д.А. Савин

Аннотация. Представлен авторский подход к проблеме формирования корпоративного социального пакета в организациях аграрной сферы, включающий централизованную и корпоративную части, акцент сделан на формирование базовых, мобильных и организационных элементов корпоративного социального пакета.

Ключевые слова: социальный пакет, социальное страхование, социальная защита.

В настоящее время происходят принципиальные изменения в социально-трудовых отношениях, обусловившие необходимость совершенствования системы социальной защиты и стимулирования труда, через формирование корпоративного социального пакета.

Стабилизация экономики и становление рынка труда обусловили интерес работодателей к социальной политике. В этой связи в борьбе за высококвалифицированную рабочую силу, наряду с заработной платой, важную роль стал играть социальный пакет.

Неопределенность понятия социального пакета зачастую не позволяет эффективно использовать его элементы. Определение сущности социального пакета основано на исследовании его цели и содержания. Целью социального пакета является улучшение социально-экономических условий жизни работников. В то же время для достижения этой цели работники должны удовлетворить свои потребности, что возможно, как доказали классики экономической мысли, только за счет экономических благ.

В этой связи мы считаем, что социальный пакет - это совокупность экономических благ, предоставляемых работодателем с целью улучшения социально-экономических условий жизни работников.

Наши исследования показали, что социальный пакет включает две составляющие в зависимости от уровня установления: централизованный социальный пакет и корпоративный социальный пакет.

Централизованный социальный пакет – это совокупность экономических благ, предоставляемых работодателем, в соответствии с законом и нормативными актами. Корпоративный социальный пакет представляет собой совокупность экономических благ, предоставляемых работодателем, с целью улучшения социально-экономических условий жизни работников в соответствии с корпоративной социальной политикой.

Состав корпоративного социального пакета сельскохозяйственной организации неоднороден по периодичности использования элементов. Так, в составе корпоративного социального пакета сельскохозяйственных организаций, по нашему мнению, следует выделять: базовые, мобильные и организационные элементы.

Базовые элементы корпоративного социального пакета устанавливаются для всех работников и требуют ежемесячного финансирования. К этой части корпоративного социального пакета можно отнести:

- корпоративную программу медицинского страхования, включающую добровольное медицинское страхование, страхование от несчастных случаев, медицинское обслуживание;

- оплата мобильной связи является важным элементом корпоративного социального пакета, поскольку позволяет повысить эффективность организации труда и управления персоналом;

- бесплатное питание работников и бесплатный проезд.

Качество рабочей силы во многом зависит от квалификации и возможности восстановления работоспособности в процессе отпуска, что позволяет обеспечить мобильная часть корпоративного социального пакета (таблица 1).

Таблица 1 - Показатели формирования мобильной части корпоративного социального пакета

Наименование показателей	Работники растениеводства	Работники животноводства	Бригадиры, начальники цехов	Специалисты	Главные специалисты	Руководители
Мобильная часть корпоративного социального пакета: повышение квалификации; бесплатные путевки для сотрудников; корпоративные программы пенсионного страхования; компенсация затрат на посещение детьми работников детских садов	Средняя заработная плата работников по организации					
				+ 20%		
					+20%	
						+20%
Всего	9786,66	11743,99	14092,79	16911,34	20293,62	

Каждый работник определяет, к какому грейду отнесена его должность и в каком конкретно размере ему установлен социальный пакет. При переходе в более высокий грейд работник получает не только новый оклад, но более высокий бюджет мобильной части корпоративного социального пакета. Таким образом, с профессиональным ростом работника бюджет его мобильной части корпоративного социального пакета будет возрастать на 20% по сравнению с базовым бюджетом или бюджетом предшествующего грейда.

Такой подход к формированию корпоративного социального пакета позволяет обеспечить мотивацию работников не только на основе заработной платы, но и на основе социального стимулирования их труда.

Особую роль в социальном пакете занимает организационная часть. Организационная часть корпоративного социального пакета представляется при необходимости и с учетом возможностей сельскохозяйственных организаций. В организационную часть входит: предоставление жилья; предоставление автомобиля; предоставление льготных кредитов.

Наши исследования свидетельствуют, что бюджет организационной части корпоративного социального пакета должен зависеть от размера чистой прибыли организации, а ее величина не должна превышать 10% чистой прибыли. Это позволит достичь оптимальной величины затрат на развитие человеческого капитала и его закрепление в организации, а также обеспечит защиту интересов собственников в части величины их доходов.

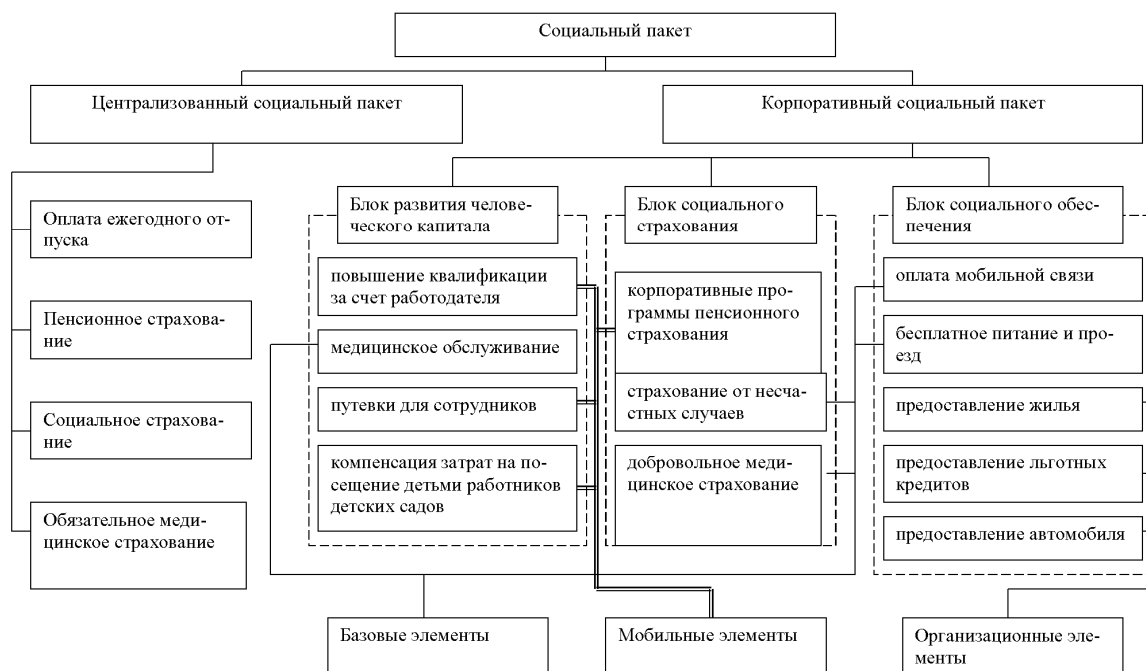


Рисунок 1 – Состав и элементы корпоративного социального пакета

Таблица 2 - Показатели формирования организационной части корпоративного социального пакета

Наименование показателя	Удельный вес элементов организационной части в чистой прибыли организации, %	
Предоставление жилья	7	10
Предоставление автомобиля или другого имущества	2	
Предоставление льготных кредитов	1	

Таблица 3 - Результаты моделирования социального пакета в СПК «Ленинский призыв» Кореневского района Курской области

Наименование элементов корпоративного социального пакета	2010г.	
	тыс.р.	%
Базовая часть:		
корпоративное медицинское страхование	2136	20,56
оплата мобильной связи	1476	14,21
бесплатное питание	230	2,21
бесплатный проезд	205	1,98
бесплатный проезд	225	2,16
Мобильная часть:		
повышение квалификации	3920,25	37,74
бесплатные путевки для сотрудников		
корпоративные программы пенсионного страхования		
компенсация затрат на посещение детьми работников детских садов		
Организационная часть:		
предоставление жилья	4331	41,70
предоставление автомобиля или другого имущества	3031,7	29,19
предоставление льготных кредитов	866,2	8,34
предоставление льготных кредитов	433,1	4,17
Всего	10387,25	100,0

Распределение средств между элементами организационной части корпоративного социального пакета может различаться в сельскохозяйственных организациях в зависимости от стадии жизненного цикла организации и потребностей работников. Наши исследования свидетельствуют, что наибольший удельный вес (70%) в организационной части корпоративного социального пакета должен приходиться на реализацию жилищной социальной политики организации, как наиболее капиталоемкого элемента. На долю других элементов организационной части должно приходиться не более 30% от всего бюджета этой части социального пакета.

Проведенные расчеты по моделированию внедрения предлагаемого корпоративного социального пакета

в СПК «Ленинский призыв» Кореневского района Курской области свидетельствуют, что в случае реализации предложений автора потребуется 10387,25 тыс.р. в год. При этом базовая часть корпоративного социального пакета составит 2138тыс.р., что составляет 20,56% в его структуре. Мобильная часть корпоративного социального пакета потребует финансирования в сумме 3920,25 тыс.р., а организационная часть составит 4331 тыс.р.

Следует отметить, что затраты на финансирование корпоративного социального пакета являются довольно значимыми для сельскохозяйственной организации. Однако большая часть расходов, связанных с финансированием корпоративного социального пакета, уменьшает налоговую базу.

Таким образом, формирование корпоративного социального пакета в аграрных организациях позволит обеспечить социальную защиту работников и повысить уровень их жизни.

Список использованных источников

1 Ильин А.Е. Формирование и регулирование доходов работников сельского хозяйства. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2004. – 170с.

2 Статистический ежегодник Курской области. 2011: Статистический сборник. – Курск, 2011. – 445 с.

Информация об авторах

Ильин Алексей Евгеньевич, доктор экономических наук, заведующий кафедрой налогов, налогообложения и финансового менеджмента ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Ильина Галина Викторовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры анализа, аудита и статистики ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Савин Дмитрий Анатольевич, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

НАУЧНО ОБОСНОВАННЫЕ РЕШЕНИЯ ВОЗНИКАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАДАЧ РАБОТНИКАМИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ – НЕПРЕМЕННОЕ УСЛОВИЕ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ИХ РАБОТЫ

И.Т. Крячков, Л.И. Крячкова

Аннотация. Проведена оценка различных вариантов структуры и объемов производства продукции в сельскохозяйственных предприятиях, дополнительных издержек, цен на продукцию, рационов кормления коров.

Ключевые слова: производственные ситуации, объемы и структуры производства, издержки, прибыль.

В сельскохозяйственном производстве постоянно возникает множество производственных задач (ситуаций), которые требуют своевременного и квалифицированного решения. Не решив ту или иную возникшую задачу, хозяйство в условиях рыночных отношений перерасходует ресурсы, теряет продукцию, увеличивает издержки на ее производство, снижает его эффективность.

Возникающие в хозяйствах новые задачи по совершенствованию производства требуют решения на основе достижений науки и передового опыта в условиях экономического механизма хозяйствования. Важнейшая задача хозяйств – экономическое обоснование структуры и объемов производства продукции при изменении конъюнктуры рынка и других условий (таблица 1).

Приведенные данные показывают наибольшую эффективность второго варианта состава объемов и соотношений отраслей в хозяйстве свекло – зерно – молочной специализации.

Важное значение имеет обоснование в хозяйстве наиболее эффективного варианта дополнительных издержек для получения дополнительной продукции с наибольшей прибылью (таблица 2).

Таблица 1 – Расчет эффективности вариантов различных соотношений объемов и структуры производства продукции в хозяйстве

Продукция	Объем реализации, ц	Цена реализации, 1 ц руб.	Выручка, т. руб.	Затраты на производство, т. руб.	Прибыль, т. руб.	Структура выручки, %
1 вариант						
зерно	95000	500	47500	26600	20900	40,7
сахарная свекла	200000	200	40000	26000	14000	34,3
подсолнечник	1800	700	1260	720	540	1,1
молоко	16000	1500	24000	15200	8800	20,7
привес КРС	624	600	3744	3245	490	3,2
итого	х	х	116504	71765	44739	100,0
2 вариант						
зерно	90000	500	45000	25200	19800	33,9
сахарная свекла	250000	200	50000	37500	112500	37,7
подсолнечник	2000	700	1400	800	1600	1,1
молоко	20000	1500	30000	19000	11000	22,8
привес КРС	800	6000	4800	4160	640	3,6
итого	х	х	131200	86600	45540	100
3 вариант						
зерно	100000	500	50000	28000	22000	41,8
сахарная свекла	150000	200	30000	22500	7500	25,0
подсолнечник	2200	700	1540	880	660	1,3
молоко	22000	1500	33000	20900	12100	27,5
привес КРС	840	6000	5040	4368	672	4,2
итого	х	х	119580	76648	42932	100

Таблица 2 – Определение эффективности дополнительных затрат в производстве продукции (зерна)

Показатели	Варианты			
	1	2	3	4
затраты на производство, т. руб.	3000	3300	3500	4000
дополнительные затраты в сравнении с 1 вариантом	-	300	500	1000
объем производства, ц	8570	11000	12068	12903
цена 1 ц, руб.	500	500	500	500
себестоимость 1 ц, руб.	350	300	290	310
прибыль на 1 ц руб.	150	200	210	190
общая прибыль, т. руб.	1285,5	2200,0	2534	2451
в т.ч. дополнительная в сравнении с 1 вариантом	-	914,5	1248,5	1165,5
дополнительная прибыль на 1 руб. дополнительных затрат, руб.	-	3,04	2,44	1,17

Наиболее эффективный вариант дополнительных вложений – второй.

Несмотря на то, что в четвертом варианте начала вступать в действие закономерность убывающей отдачи издержек (повышение себестоимости продукции), общая прибыль в сравнении с первым и вторым вариантами оказывается значительно большей, хотя дополнительная прибыль на 1 рубль дополнительных затрат снижается.

В хозяйстве может возникнуть задача обоснования цен реализации продукции для повышения ее конкурентоспособности в сравнении с другими хозяйствами. Обоснование цены реализации молока для получения большей суммы прибыли приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Обоснование цен предложения на молоко в хозяйстве

Показатели	1 – е хозяйство	2 – е хозяйство	
		1 вариант	2 вариант
объем реализации, ц	10000	15000	15000
плановая себестоимость 1 ц, руб.	1200	1100	1100
плановая рентабельность, %	30	35	28
окупаемость затрат, руб.	1,30	1,35	1,28
цена предложения на 1 ц молока	1560	1485	1408
прибыль на 1 ц, руб.	360	385	308
общая прибыль, тыс. руб.	3600	5775	4620

При сравнительно большем объеме реализации второе хозяйство может иметь более низкую себестоимость 1 ц молока и даже при сравнительно более низкой рентабельности производства (вариант 2) хозяйство может предложить более низкую цену и тем самым быть более конкурентным на рынке. И хотя на 1 ц продукции прибыли получится меньше, за то общая сумма прибыли будет большей.

В животноводстве может возникнуть необходимость изменения структуры рациона кормления скота с

учетом получаемых кормов и повышения продуктивности скота. Пример приведен в таблицах 4 и 5.

Расчет показывает, что планируемый рацион коров имеет более высокую эффективность.

Кроме приведенных важных производственных задач в хозяйствах постоянно возникают и многие другие ситуации технологического, технического и организационно – экономического направления, которые обуславливаются изменением погодных условий, недостатком материальных расходов, изменением конъюнктуры рынка и других, что требует принятия обоснованных мер их решения.

В этом плане важнейшее значение имеет мотивация коллективов работников, их руководителей в проведении работы по обоснованию наиболее эффективных вариантов хозяйствования. Поведение работников в коллективе всегда мотивированно: это может быть либо упорная работа (с воодушевлением), либо своего рода «протест» уклонения от нее. Ученых всегда интересовало, при каких условиях человек мотивирован к работе в коллективе, что заставляет его выполнять задания и, напрягая свои силы, делать общее дело. Проводя исследования и разного рода эксперименты, выработаны такие критерии оценки мотивирующей организации коллективной работы:

- любые действия должны быть осмысленными, в первую очередь это относится к руководителям трудовых коллективов;
- работник должен испытывать радость от работы такую, какую он испытывает при мысли о том, что его работа важна для него лично;
- каждый на своем рабочем месте должен показать, на что он способен, для этого ему должна быть предоставлена такая возможность;
- работник, выражая себя в труде, должен знать долю свою в общих результатах;
- каждый член коллектива может иметь свою точку зрения на то, как можно улучшить организацию собственной работы, он может рассчитывать и на то, что это улучшение работы скажется на его зарплатке;
- для работников контроль со стороны неприятен, работа выигрывает от максимально возможной степени самоконтроля, она должна позволять быть самому себе «шефом»;

Таблица 4 – Структура рационов и затрат на корма (в расчете на 1 корову)

Фактический рацион					Проектируемый рацион				
корма	ц к.ед.	удельный вес в рационе, %	себестоимость 1 ц к.ед., руб.	затраты на корма, руб.	корма	ц к.ед.	удельный вес в рационе, %	себестоимость 1 ц к.ед., руб.	затраты на корма, руб.
концентраты	15,9	28	300	4770		15,9	27,4	305	4856
в т.ч. зернобобовые	3,4	6,0			в т.ч. зернобобовые	3,9	7,0		
кукуруза, силос	13,7	24	315	4315	кукуруза, силос	11,7	20	315	3685
сено	11,4	20	310	3534	сенаж	13,4	23,4	320	4288
зеленый корм	16,0	28	290	4640	зеленый корм	14,0	24,0	290	4060
					жмых подсолнечника	3,0	5,2	300	900
итого	57	100	х	17255	итого	58	100	х	17783

Таблица 5 – Расчет эффективности рационов кормления коровы

Показатели	Фактический рацион	Планируемый рацион
Годовой удой от коровы, кг	5000	5600
Стоимость молока от 1 коровы, руб	80000	89600
Затраты на корма, руб.	17255	17783
Затраты кормов на 1 ц молока ц к.ед.	1,14	1,04
Стоимость продукции на 1 рубль затрат на корма, руб.	4,63	5,04

– большинство работников стремится в процессе работы приобретать новые знания, а повышенные требования, дающие шанс повысить квалификацию, принимаются гораздо охотнее, чем заниженные;

– каждому работнику требуется информация о качестве собственного труда, им не нравится, если решения об изменениях в их работе, даже если они положительные, проводятся без их ведома, без учета их знаний и опыта;

– работники коллектива отрицательно реагируют, если их старания и полученные ими лучшие результаты приводят только к тому, что их еще больше нагружают, особенно если это никак не компенсируется увеличением заработка.

Соблюдение этих критериев будет обеспечивать более эффективную работу трудовых коллективов в сравнении с трудом индивидуального частника с его наемными работниками.

РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ ФОРМИРОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ КАК ЭТАПОВ ИХ ВОСПРОИЗВОДСТВА

А.А. Паронян

Аннотация. В статье рассмотрена сущность и типы воспроизводственного процесса, схема формирования и использования трудовых ресурсов сельского хозяйства в условиях рынка с учетом последовательной реализации этапов воспроизводства, основные подходы к разработке стратегии поведения предприятий аграрного сектора экономики, схема взаимосвязи и взаимообусловленности уровней разработки стратегии управления на рынке труда, схема концептуальных положений методологического аппарата разработки стратегии формирования и использования трудовых ресурсов аграрного сектора экономики.

Ключевые слова: сущность и типы воспроизводственного процесса, схема формирования и использования трудовых ресурсов сельского хозяйства в условиях рынка, уровни разработки стратегии управления на рынке труда, поэтапный сценарий разработки стратегических аспектов формирования и использования трудовых ресурсов аграрного сектора экономики.

Воспроизводство трудовых ресурсов - это процесс эволюционного развития людей в форме циклического воспроизводства и неразрывной взаимосвязи с процессами производства, распределения, обмена и потребления. Этапами воспроизводства трудовых ресурсов являются их формирование, распределение, обмен и потребление (использование) [1].

Формирование трудовых ресурсов - это процесс обеспечения каждого подразделения производства необходимым количеством работников в соответствии со структурой производства, его производственным направлением, профессионально квалифицированной структурой рабочих мест. Неотделимым элементом формирования трудовых ресурсов является и повышение квалификации работников [1,2].

Условиями функционирования трудовых ресурсов на рынке являются:

- высокий уровень заработной платы в соответствии с уровнем квалификации и качеством труда;
- соблюдение безопасных условий труда и оборудование рабочих мест в соответствии с современными технологическими требованиями;
- обеспеченность работника и членов его семьи жильем и объектами социальной инфраструктуры;
- законодательная защищенность работников;
- система профессиональной подготовки и переподготовки;

Список использованных источников

1 Крячков И.Т. Организационно – экономический механизм хозяйствования в сельскохозяйственных организациях. – Курск, 2009. – 110 с.

2 Серков А., Чекалин В., Виноградова В. Научные подходы и стратегии развития АПК России // АПК: Экономика и управление. – 2010. - № 11.

Информация об авторах

Крячков Иван Трофимович, доктор экономических наук, профессор кафедры инновационных методов управления социально-экономическими системами ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Крячкова Людмила Ивановна, доктор экономических наук, профессор Финансового университета при Правительстве РФ Курский филиал.

- интеграция национального и международного рынков труда.

Устойчивость воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве была подорвана, так как мелкотоварное производство, активизация которого происходила в 90-е гг. XX века, в основном базировалось на перераспределении ресурсного потенциала крупных сельскохозяйственных организаций, изъятии части его из более эффективных в менее эффективные формы хозяйствования.

В результате обострения конкуренции одни сельскохозяйственные формирования развиваются по расширенному, другие - по простому, третьи - по суженному типу воспроизводства.

В сельском хозяйстве России сложился суженный тип воспроизводства, базирующийся на экстенсивных факторах, прежде всего, вовлечении в производство сельскохозяйственной продукции дополнительных трудовых ресурсов хозяйств населения без соответствующей квалификации и с примитивными орудиями труда, которыми они располагали.

В условиях усложнения конкурентной среды одним из наиболее важных показателей расширенного воспроизводства в сельском хозяйстве является уровень производительности труда. Его рост, в свою очередь, может быть обеспечен за счет дополнительных инвестиций в освоение низкзатратных и ресурсосберегающих технологий, приобретение высокопроизводительной техники, повышение плодородия почв, квалификации и профессионального мастерства кадров, рост их мотивации к труду и т.п. Все это соответствует интенсивному типу расширенного воспроизводства в сельском хозяйстве [3].

Нами рассмотрены особенности, сущность и типы воспроизводства, а также эволюция взглядов на факторы расширенного воспроизводства в сельском хозяйстве, среди которых не только классические факторы производства (земля, труд и капитал), но и факторы производительности, к которым принято относить человеческий капитал, знания, квалификацию, информацию, инновации и т.п., определяющие успех в конкурентной борьбе в условиях современной рыночной среды.

На основе положений системного анализа нами представлена схема формирования и использования трудовых ресурсов сельского хозяйства в условиях рынка с учетом последовательной реализации этапов воспроизводства (рисунок 1).

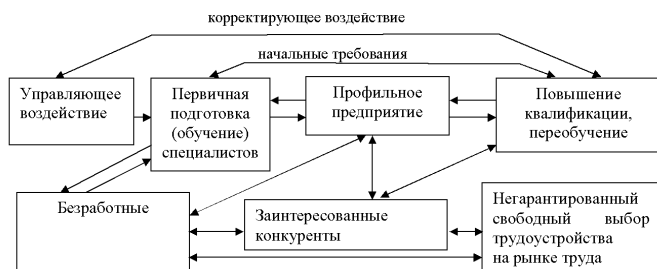


Рисунок 1 – Система подготовки (формирования) и использования трудовых ресурсов

Основным источником пополнения квалифицированных кадров сельского хозяйства являются молодые специалисты. К данной категории работников законодательно принято относить людей в возрасте до 30 лет, впервые трудоустройства по полученной в учебном заведении специальности с учетом основных положений трудового законодательства Российской Федерации.

Специфика воспроизводства трудовых ресурсов во многом определяет специфику их формирования и использования в процессе производства. Основным фактором, влияющим на эффективность использования трудовых ресурсов, является неритмичность его потребления.

Катастрофическое падение объемов производства продукции и роста сельской безработицы привели к изменению демографической структуры трудовых ресурсов, оттоку наиболее активной и квалифицированной их части в сектор частного бизнеса, в другие сферы и отрасли народного хозяйства. Сложившаяся ситуация привела к тому, что на селе обеспеченность трудовыми ресурсами оказалась на крайне низком уровне.

Формирование и использование трудовых ресурсов на современном этапе происходит под воздействием функционирования совокупности организационного, правового, хозяйственного и финансового механизмов. Каждый, из которых проявляет свои специфические функции в управлении трудовыми ресурсами. В частности организационный механизм характеризует степень функционирования располагаемых ресурсов труда, распределение и использование ресурсов труда. Экономический механизм способствует оценке влияния факторов, обуславливающих процессы формирования и использования трудовых ресурсов. При этом необходимо проводить государственную поддержку развития сельскохозяйственных предприятий и социальной инфраструктуры села. Правовой механизм формирования и использования трудовых ресурсов включает систему

общеобязательных социальных норм, охраняемых государством, индивидуальное и коллективное право.

На процесс воспроизводства трудовых ресурсов оказывают воздействие социальные, экономические, психологические и другие факторы. Поэтому анализ воспроизводства трудовых ресурсов страны, региона должен осуществляться на основе решения проблемы народонаселения региона и страны в целом, с учетом их социально-исторической и природно-экономической обусловленности.

Важнейшее социально-экономическое значение в воспроизводстве трудовых ресурсов имеет их уровень жизни, как в широком, так и узком смысле. В широком смысле - это взаимосвязанный комплекс социальных, экономических, природных и других условий жизни людей. В узком смысле - это степень удовлетворения личных потребностей людей в условиях их существования. Следовательно, уровень жизни - это совокупность условий жизни населения страны, соответствующих достигнутому уровню ее экономического развития.

Объем финансирования средств на социальное развитие сельской местности ежегодно возрастает и в 2010 году составил 491,1 млрд. руб., что по сравнению с 2006 годом возрастет в 2,2 раза или в абсолютном выражении на 266,9 млрд. руб. В перспективе в 2015 году объем инвестиций на основной капитал по сравнению с 2006 годом возрастет в 2,27 раза и составит 510 млрд. руб. Сумма инвестиционных средств за счет собственных средств возрастет в 2,21 раза и составит 210,2 млрд. руб., сумма средств за счет привлеченных средств возрастет в 2,33 раза и в 2015 году составит 299,8 млрд. руб., в том числе поступления за счет бюджетных средств возрастут на 20,3% и в 2015 году составят 8,3 млрд. руб., из них сумма средств из федерального бюджета от 1,1 млрд. руб. в 2006 году до 1,6 млрд. руб. в 2015 году, сумма средств из бюджетов субъектов Российской Федерации составляет от 5,6 млрд. руб. в 2006 году до 4,7 млрд. руб. в 2015 году. За рассматриваемые годы объем инвестиций на социальное развитие села в целом возрастет на сумму 191,9 млрд. руб., в том числе средства на жилищное строительство возрастут на 10 млрд. руб., средства на связь - на 11,7 млрд. руб., на водоснабжение на 49,1 млрд. руб., на дорожное строительство - на 94,2 млрд. руб. (таблица 1) [6].

На основе проведенного исследования сделано обобщение, что для вывода социальной сферы сельской местности из кризиса необходима государственная поддержка и применение комплекса программных методов.

Таблица 1 – Распределение инвестиций в основной капитал, направленных на развитие сельского хозяйства, по источникам финансирования¹

Показатели	2006 г.		2008 г.		2010 г.		2015 г.	
	млрд.руб.	в % к итогу	млрд.руб.	в % к итогу	млрд.руб.	в % к итогу	млрд.руб.	в % к итогу
Объем инвестиций в основной капитал - всего	224,2	100	386,4	100	491,1	100	510,0	100
из них:								
-собственные средства	95,3	42,5	153,0	39,6	170,7	38,7	210,2	41,2
-привлеченные средства	128,9	57,5	263,4	60,4	270,4	61,3	299,8	58,8
В том числе:								
-бюджетные средства	6,9	3,1	6,5	2,2	5,7	2,4	8,3	2,8
В том числе:								
-из бюджета РФ	1,1	0,5	2,3	0,6	0,4	0,7	1,6	0,5
-из бюджетов субъектов РФ	5,6	2,5	5,8	1,5	5,3	1,4	4,7	1,2

¹ Без субъектов малого предпринимательства и параметров неформальной деятельности

Решение проблемы рациональной занятости сельского населения может быть осуществлено только при последовательном осуществлении глубоких социальных, экономических, правовых и политических преобразований на селе. Для этого необходимо официально объявить аграрную политику важнейшей составной частью народнохозяйственной политики, а ее цели рассматривать как приоритетные.

Проблему формирования и использования трудовых ресурсов предлагается рассматривать как систему взаимосвязанных и взаимообусловленных принципов для принятия решений, которыми должны руководствоваться предприятия, организации, регионы и отрасли в своей деятельности, для достижения поставленных целей.

Практика экономических реформ в аграрном секторе экономики страны свидетельствует, что в сельском хозяйстве могут существенно обостриться проблемы занятости и обеспечения этой отрасли трудовыми ресурсами. Об этом говорит демографическая ситуация, возрастная структура работников села, практика реорганизации сельскохозяйственных предприятий. В сельской местности наглядно просматривается неблагоприятная тенденция уменьшения удельного веса молодежи среди занятых в сельскохозяйственном производстве и увеличения удельного веса лиц пенсионного возраста.

В условиях рынка развитие сельского хозяйства требует рационального использования всех располагаемых ресурсов, и прежде всего трудовых ресурсов. Эффективность использования трудовых ресурсов зависит от многих факторов: - от соотношения спроса и предложения труда; от уровня оплаты труда; от уровня механизации и автоматизации трудоемких процессов; от условий труда и быта на рабочих местах; от состояния и уровня развития производственной и социальной инфраструктуры села.

Для повышения эффективности использования трудовых ресурсов в сельскохозяйственных организациях необходимо использовать имеющиеся внутренние резервы и в первую очередь некапитальные факторы - рациональную организацию сельскохозяйственного производства, труда работников и трудовых коллективов и современную организацию учета основных средств производства. В перспективе, по мере роста сельскохозяйственного производства, его расширения, увеличения притока финансовых средств, в действие вступят и капиталоемкие факторы - рост технической оснащенности сельского хозяйства; внедрение новой техники, оборудования и передовой технологии; повышение заработной платы работников; улучшение условий их труда; развитие социальной инфраструктуры и повышения престижности аграрного труда [4].

Важность и значимость поиска путей повышения эффективности формирования и использования трудовых ресурсов в сельском хозяйстве на основе определения основных стратегических аспектов их воспроизводства обусловлена задачами государства по восстановлению аграрного потенциала страны, определения характера земельной собственности и сохранения роли государства в организации сельскохозяйственного производства.

Под экономической стратегией понимаются долговременные наиболее принципиальные и важные установки, планы, намерения правительства, администрации регионов, руководства предприятий в отношении производства доходов и расходов, бюджета, налогов, капиталовложений, цен и социальной защиты [5].

Исходя из указанных формулировок и учитывая то, что разработкой стратегии или стратегического курса развития отдельной отрасли занимается правительство и соответствующее министерство, мы отмечаем что в РФ разработаны программы развития сельского хозяйства, а

также то, что Правительство РФ разрабатывает стратегию экономического развития сельского хозяйства страны на 2013-2020 гг. Однако на сегодняшний момент нет четкого плана или стратегических направлений в сфере формирования и использования трудовых ресурсов аграрного сектора как этапов их воспроизводства.

Разрушение системы централизованного государственного управления привело к тому, что функции стратегического планирования предприятий, регламентированные вышестоящими органами и, в значительной степени, финансируемые за счет бюджетных средств, были переданы на уровень микроэкономических систем. Трансформация хозяйственного механизма произошла на фоне углубляющегося кризиса, поэтому в абсолютном большинстве аграрных формирований стратегические вопросы их развития были отодвинуты на второй план проблемами экономического выживания.

Различаются три подхода к определению стратегии предприятия:

1) основан на структуризации целей предприятия - представлениях тех или иных лиц, заинтересованных в деятельности предприятия, о желательном состоянии, результатах и эволюции предприятия. В этом случае стратегия рассматривается как совокупность взаимосвязанных решений, определяющих приоритетные направления ресурсов и усилий предприятия по реализации его системных свойств. При таком подходе стратегия рассматривается как органическое единство целей и средств их реализации;

2) основан на синтезе стратегий на базе отдельных стратегических решений, то есть стратегия определяется в виде целостной совокупности взаимоувязанных стратегических решений, достаточной для описания ключевых направлений деятельности предприятия. Связь стратегии с системными свойствами предприятия при этом не акцентируется, а основное внимание уделяется полноте и непротиворечивости системы стратегических решений;

3) представлен различными комбинированными вариантами.

Стратегия предприятия должна охватывать решения в области структуры и объемов производства, поведения предприятия на рынках товаров и факторов производства, вопросы внутрифирменного управления и т.п.

Основные подходы к выработке стратегии поведения на рынке представлены в классификации на рисунке 2 [5].

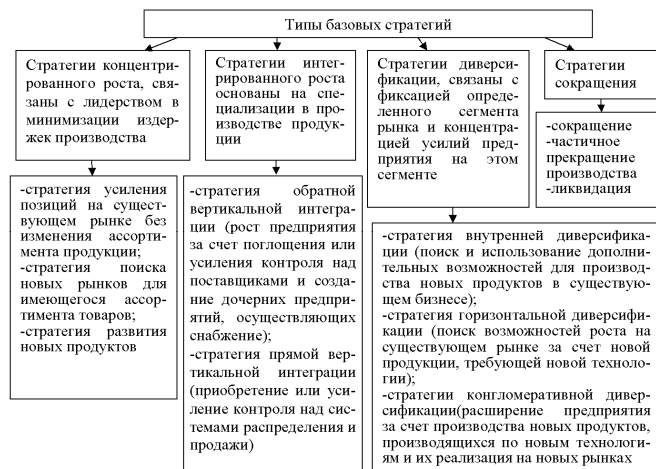


Рисунок 2 – Классификация базисных стратегий

В связи с тем, что объективным фактором развития предприятий является цикличность их развития, то очевидным является рассмотрение не только стратегий

роста, но и стратегий поведения предприятий в условиях кризиса (стратегии сокращения).

Все приведенные стратегии хороши для устойчиво развивающихся (в некоторых случаях и замедливших рост) крупных промышленных предприятий, функционирующих в условиях относительно стабильной экономической среды. Адаптация западных концепций стратегического развития фирм (предприятий) к производственным формированиям аграрного сектора России будет значительно затруднен в силу того, что данные концепции:

- разработаны применительно к макроэкономическим условиям стран с развитой экономикой;
- ориентированы на довольно крупные производственные единицы с довольно высокой степенью концентрации капитала;
- практически не раскрывают особенностей стратегического поведения предприятий в условиях кризиса и дефицитности финансовых ресурсов;
- не учитывают специфики сельскохозяйственного производства.

Характерные для последнего времени тенденции развития сельскохозяйственных предприятий позволяют сделать вывод о том, что стройной концепции функционирования предприятий в условиях кризиса так и не было предложено. Аграрные формирования пытались адаптировать свои производственные системы к изменяющимся условиям хозяйствования, исключая из земельного оборота удаленные земли, размещая энергоемкие культуры в максимальной близости от пунктов сдачи, переработки или потребления продукции, резко сокращая поголовье скота и т.д. Но зачастую эти меры, предпринимаемые хозяйствами и сопровождающиеся нарушением организационно-экономических, агротехнических и зооветеринарных требований, привели к еще более существенному дисбалансу их ресурсного потенциала.

Стратегия развития аграрных формирований должна строиться исходя из реалий сегодняшнего дня, которые определяются следующими моментами, характеризующими состояние сельскохозяйственной сферы. Крайне сложная ситуация складывается на рынке аграрного труда. По сравнению с городом безработица на селе растет опережающими темпами, так как высвобождаемая из сельхозпроизводства рабочая сила не находит здесь рабочих мест. Происходит перелив трудовых ресурсов в рудиментарное семейное подворье, которое во многих случаях не обеспечивает даже прожиточного минимума. Продолжает ухудшаться демографическая ситуация. Негативные изменения произошли в качественном составе трудовых ресурсов. В сельскохозяйственных предприятиях резко сократилось количество механизаторов, способных самостоятельно производить регулировку и обслуживание сельскохозяйственной техники. Значительно снизился уровень культуры труда и трудовой дисциплины.

Дифференциация сельскохозяйственных предприятий по размеру, наличию всех видов ресурсов, степени использования современных технологий, объему внедрения новой техники и объемам производства требует различных стратегий развития аграрных формирований, обосновать которые можно лишь на основе выявления и изучения факторов, определяющих возможности реализации той или иной стратегии, основными из которых являются:

- степень экономической самостоятельности при принятии стратегических решений;
- финансовое состояние предприятия;
- обеспеченность предприятия ресурсами;
- инвестиционная привлекательность.

Для экономически самостоятельных аграрных формирований важнейшим условием при выборе стратегии развития является их финансовое состояние и фактиче-

ский уровень обеспеченности ресурсами. Исходя из современных условий, можно сделать вывод о том, что незначительная часть сельскохозяйственных предприятий имеет финансовые возможности интенсификации производства и реализации стратегии усиления позиции на существующем рынке.

Для остальных предприятий (за исключением тех, на которых начата процедура банкротства) вопросы стратегии развития объективно отодвигаются на второй план, поскольку внимание концентрируется на проблемах привлечения дополнительных инвестиций для текущего обеспечения сбалансированности их ресурсного потенциала, достижения оптимальных масштабов производства и ресурсных пропорций, адаптированных к прогнозируемым изменениям условий хозяйствования.

Нами представлена схема взаимосвязи и взаимобусловленности уровней разработки стратегии управления на рынке труда, которая в комплексе охватывает основные аспекты разработки стратегии формирования и использования трудовых ресурсов в аграрном секторе экономики на уровне государства, региона и отдельного предприятия (рисунок 3).

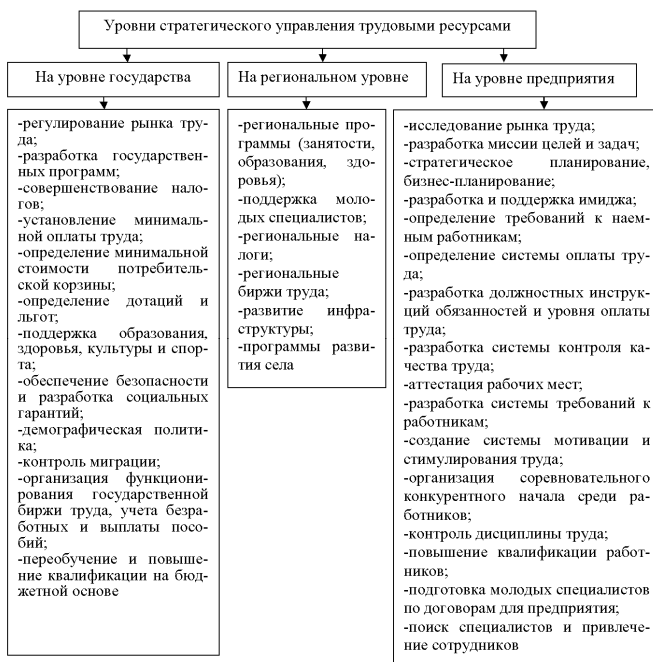


Рисунок 3 – Уровни разработки стратегии управления на рынке труда

Так на уровне государства предлагается решать следующие стратегические задачи: - регулирование рынка труда; разработка государственных программ; совершенствование налогов; установление минимальной оплаты труда; определение минимальной стоимости потребительской корзины; определение дотаций и льгот; поддержка образования, здоровья, культуры и спорта; обеспечение безопасности и разработка социальных гарантий; разработка и обеспечение демографической политики; контроль миграции; организация функционирования государственной биржи труда, учета безработных и выплаты пособий; переобучение и повышение квалификации на бюджетной основе.

Для оптимального формирования и эффективного использования трудовых ресурсов предприятиям аграрного сектора предстоит выполнять следующие задачи: - исследование рынка труда; разработка миссии целей и задач; стратегическое планирование, бизнес-планирование; разработка и поддержка имиджа; опре-

деление требований к наемным работникам; определение системы оплаты труда; разработка должностных инструкций обязанностей и уровня оплаты труда; разработка системы контроля качества труда; аттестация рабочих мест; разработка системы требований к работникам; создание системы мотивации и стимулирования труда; организация соревновательного конкурентного начала среди работников; контроль дисциплины труда; повышение квалификации работников; подготовка молодых специалистов по договорам для предприятия; поиск специалистов и привлечение сотрудников.

Также предложена авторская схема концептуальных положений методологического аппарата разработки стратегических аспектов формирования и использования трудовых ресурсов аграрного сектора экономики, которая представляет собой поэтапный сценарий разработки этих аспектов, разработанный на основе положений системного анализа (рисунок 4).

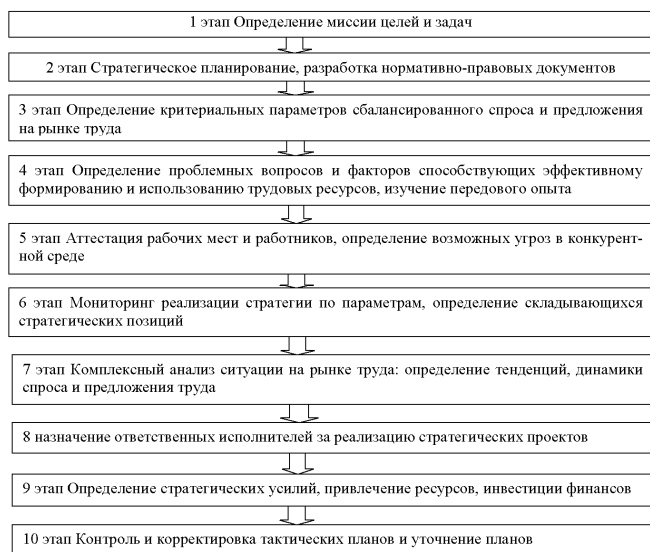


Рисунок 4 – Концептуальные положения методологического аппарата разработки стратегических аспектов формирования и использования трудовых ресурсов аграрного сектора экономики

ЭФФЕКТИВНОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СВЕКЛОСАХАРНОГО ПОДКОМПЛЕКСА АПК НА ОСНОВЕ РАЗВИТИЯ СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА

Р.В. Солошенко

Аннотация. В статье выполнен ситуационный анализ, обобщены главные проблемы эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК страны и замедляющие его развитие; подтверждена необходимость глубокой научной разработки проблем и механизмов их решения. Предложена концепция синергии и определены синергетические преимущества подкомплекса. Разработана целостная воспроизводственная цепочка для раскрытия синергетического эффекта свеклосахарного подкомплекса АПК страны.

Ключевые слова: ситуационный анализ, синергетический эффект, синергетические преимущества, развитие стратегических возможностей, свеклосахарный подкомплекс АПК, эффективное функционирование подкомплекса.

Свеклосахарный подкомплекс АПК Российской Федерации, занимая важное место в структуре АПК страны, обусловлен высокоиндустриальной и энергоёмкой составляющей. Конечная продукция свеклоса-

харного комплекса АПК страны - сахар, является ценным социально-значимым продуктом питания, так как используется в ежедневном рационе питания каждого россиянина, широко используется в кондитерской, хлебопекарной, консервной, молочной и других отраслях промышленности.

Представляют большой экономический интерес вторичные сырьевые ресурсы свеклосахарного производства, так как действующие сахарные заводы, по оценкам специалистов, производят свыше 1 млн. тонн мелассы, 20 млн. тонн жома, в том числе до 450 тыс. тонн сушеного свекловичного жома. Данная побочная продукция широко используется не только для кормовых целей, но и в производстве спирта, бетаина, глицерина, ацетона, поташа и др. В настоящее время спрос на вторичную продукцию, в том числе и на экспорт, превышает ее предложение, что подтверждает необходимость увеличения объемов ее производства, как ценного сырья подкомплекса. При этом необходимо обратить внимание на повышение эффективности использования данной про-

Список использованных источников

- Одогов Ю.Г., Руденко Г.Г. Экономика труда. – М.: Волтерс Клувер, 2011. – 800 с.
- Быстров С.Л. Формирование и эффективность использования рабочей силы сельскохозяйственных предприятий: автореф. дис... канд. экон. наук: 08.00.05. – М., 2000. – 22 с.
- Еремин В.И. Эффективность использования трудовых ресурсов в сельском хозяйстве // Материалы юбилейной науч. конф. (декабрь 2000 года): Сб. науч. тр. / МСХА. – М., 2001. – Вып. 6. – С. 37-42.
- Асхабов Р.Ю. Повышение эффективности использования трудовых ресурсов в сельском хозяйстве региона (теория, методология и практика). – Махачкала, 2007.
- Менеджмент в АПК: учеб. пособие для ВУЗов. / под ред. Ю.Б. Королева. – М.: Колос, 2000. – 304 с.
- gks.ru

Информация об авторе

Паронян Арарат Артюшович, кандидат экономических наук, старший преподаватель ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 8 (4712) 58-14-27, ararat-65@yandex.ru

дукции, так как, по оценкам специалистов, более 8 млн. т жома остается невостребованным.

В 2011 году произошли значительные позитивные изменения в направлении развития свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации (по данным Росстата, Минсельхоза Российской Федерации и Союза сахаропроизводителей России): существенное увеличение посевных площадей сахарной свеклы (до 1290 тыс. га), получение наивысшей урожайности (392 ц с га), рекордный валовой сбор данной культуры (47,6 млн. т), и как следствие рост объема заготовок свеклы (41 млн. т) и производства свекловичного сахара (около 5 млн. т).

Данные изменения являются результатом: действия отраслевой целевой программы «Развитие свеклосахарного подкомплекса России на 2010-2012 годы», в том числе роста долгосрочных инвестиций в субъекты подкомплекса; реализации мер таможенно-тарифной политики и создания «сахарного режима» в нашей стране; функционирования Таможенного союза Белоруссии, Казахстана и России; а также благоприятных погодных условий в большинстве свеклосеющих регионов России и др.

В среднем за 2007-2011 гг. в Российской Федерации суммарное производство сахара достигло уровня 5,8 млн. тонн, при этом рекордный объем его производства зафиксирован в 2011 г. - 7,1 млн. тонн. Однако собственное производство свекловичного сахара составило только около 3,5 млн. тонн, а объемы импорта сахара-сырца и белого сахара достаточно высоки - около 2,3 млн. тонн. Поэтому удовлетворение потребности населения и перерабатывающей промышленности в сахаре за счет собственного производства осуществляется далеко не полностью (на 56% - 66%), что является низким значением для надежного обеспечения продовольственной безопасности населения России по этому социально значимому продукту питания. Так как в соответствии с Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации в качестве критерия оценки ее состояния утверждено пороговое значение самообеспеченности отечественным свекловичным сахаром на уровне не менее 80% [1].

При получении наивысших производственных результатов свекловодства страны в 2011 г. сложилась негативная ситуация дефицита перерабатывающих мощностей и отсутствия складов длительного хранения сырья, которая усилилась недостаточной организацией процессов полевого кагатирования и аномально теплой погодой в основных свеклосеющих регионах в декабре. Данные факторы привели к росту потерь корнеплодов и существенному ухудшению технологического качества сахарной свеклы фабричной, потери сырья выросли до 13% [2].

В результате сезонного перепроизводства сахара на внутреннем рынке, с начала сентября суточное производство сахара превысило объемы суточного потребления, и большая часть производимого сахара скопилась на складах сахарных заводов и на других складах (арендованных), из-за отсутствия достаточных складских емкостей хранения готовой продукции на сахарных заводах. Началось затоваривание внутреннего рынка готовой продукцией (сахаром), что сказалось на снижении оптовых и розничных цен на сахар. Минимальный уровень цен достигнут при максимуме производства в ноябре, что негативно отразилось на экономической эффективности свеклосахарного производства.

Так как закупочная цена сахарной свеклы фабричной определяется оптовой ценой сахара на внутреннем рынке (август-ноябрь), то резкое снижение цен на сахар спровоцировало падение закупочной цены на свеклу (с 1600-2000 руб./т - февраль, март до 800-1000 руб./т и ниже - октябрь, декабрь). Что привело к росту убытков свекловодов, особенно свекловодческих хозяйств, имеющих мелкотоварное производство, и как следствие

более высокую себестоимость производства сахарной свеклы. Данные факты подтверждают острую необходимость разработки комплекса мер устранения дисбаланса между объемами производства сахарной свеклы и наличием производственных мощностей по ее переработке.

Анализ ситуации на рынке сахара показал наличие проблем с логистикой товародвижения сахара, возникающих при неритмичной доставке сахара в российские регионы, что влечет дополнительные издержки. Так как прослеживается тесная зависимость между ценой и своевременным перемещением товарных партий сахара в сахаропотребляющие регионы для хранения на дилерских складах и дальнейшей его реализации, то проблемы с логистикой - существенный тормозящий фактор эффективного функционирования подкомплекса. На современном этапе необходимо активизировать развитие производственной инфраструктуры и логистического обеспечения свеклосахарного подкомплекса АПК страны.

Перенасыщенный рынок и отсутствие достаточных складских емкостей способствовали увеличению продаж свекловичного сахара на внутреннем рынке и реализации дополнительных объемов этого продукта на экспорт. Однако резкий рост поставок сахара (а также побочной продукции - свекловичного жома и мелассы) на экспорт, преимущественно в страны Средней Азии и Закавказья, сдерживался дефицитом железнодорожных вагонов Российской Железной Дороги. Так по данным железнодорожных отгрузок в сентябре-декабре 2011 г. среднемесячный объем экспорта отечественного свекловичного сахара достиг 30 тыс. тонн. Следовательно, для наращивания экспортного потенциала подкомплекса необходима координация экспортных объемов сахара и побочной продукции с возможностью их транспортировки по Российской Железной Дороге и активизация перевозок другими видами транспорта.

Кроме того, угрозой стабильности свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации, несмотря на рост многих производственных показателей, представляет неразвитость, кризисное положение отечественной селекции и свекловичного семеноводства, а также отсутствие современной подготовки семян сахарной свеклы к посеву. В то время как семенной материал - важнейшее средство производства, во многом определяющий эффективность функционирования не только свекловодства, но и всего свеклосахарного производства страны.

За последние годы, по данным Всероссийского НИИ сахарной свеклы, доля семян отечественной селекции в посевах сахарной свеклы составляет менее 12% (объем их производства менее 0,3 тыс. т), при этом ежегодные затраты на закупку импортного семенного материала превышают 3 млрд. руб. [3]. Что свидетельствует о высокой степени зависимости российского свекловодства от зарубежных компаний. В государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию на территории Российской Федерации [4], только 27% приходится на отечественный семенной материал, в то время как на долю импортных гибридов - 73%.

В настоящее время, по оценкам экспертов (Апасова И.В., Балкова И.Я. и др.), российскому свекловодству требуются новые формы сахарной свеклы, позволяющие сократить применение гербицидов и свести к минимуму их вред для окружающей среды и здоровья человека. Нарботанный российскими учеными генетический потенциал позволяет создавать новые конкурентоспособные сорта и гибриды отечественной селекции. А также развивать новое направление селекционной работы по созданию семенного материала, устойчивого к гербицидам на основе методов геномной инженерии. Необходимо учитывать, что российский семенной материал обладает необходимым уровнем устойчивости к ти-

пичным патогенам и адаптивности к климатическим условиям свеклосеющих регионов нашей страны, что отсутствует у импортных гибридов. Причем подтверждена экономичность использования отечественного семенного материала в свекловодстве Российской Федерации, по сравнению с импортными сортами и гибридами, так как удорожание семян за счет приобретения их по импорту составило около 74% [5].

Следовательно, основное внимание необходимо сосредоточить на повышении конкурентоспособности отечественной семенной продукции, в том числе на оптимизации набора возделываемых гибридов отечественной селекции с одновременным повышением их качества, и на маркетинговых механизмах ее продвижения на внутреннем рынке свеклосемян, что позволит снизить ценовое давление со стороны крупных семенных компаний Европы и Америки. Необходимо сформировать условия создания современной системы семеноводства, позволяющей обеспечить потребность в отечественных семенах сахарной свеклы высокого качества в объеме 75% от внутренней потребности, основанной на прогрессивных технологиях свекловичного семеноводства и современной предпосевной обработке свеклосемян. Для начала реализации этого направления в 2011г. построен семенной завод «Бетагран Рамонь» в Воронежской области и выделены средства из федерального бюджета на субсидирование семян сахарной свеклы из расчета 30% от стоимости посевной единицы [6]. Стабилизация и повышение эффективности функционирования российского свекловичного семеноводства возможно при создании и реализации комплекса мер в направлении экономического стимулирования свеклосеющих хозяйств, приобретающих для посева семена сахарной свеклы отечественного производства.

В целом, по оценкам специалистов, импортозависимые расходы в структуре себестоимости свекловичного сахара в нашей стране занимают более 30% (импортные свеклосемена, средства защиты растений, свекловичная техника). Что влечет увеличение ресурсоемкости свекловодства и свеклосахарного производства, снижает экономическую привлекательность подкомплекса, повышает риски в формировании сырьевой базы и в конечном итоге замедляет темпы развития свеклосахарного подкомплекса АПК страны.

Результатом ситуационного анализа, выполненного нами, является обобщение главных проблем функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК страны: импортный нерегулируемый рынок свеклосемян, научно-производственный кризис отечественной селекции и семеноводства, что влечет увеличение ресурсоемкости свекловодства; недостаточное материально-техническое и финансовое состояние свеклосеменоводческих и свекловичных хозяйств; устаревание технологического и энергетического оборудования семенных и сахарных заводов; значительное использование давальческой схемы расчетов за сахарную свеклу фабричную; дисбаланс между производством сахарной свеклы и наличием производственных мощностей по ее переработке; отсутствия достаточных складских емкостей хранения сырья и готовой продукции; проблемы с логистикой; ввоз в страну большого количества импортного сахара-сырца и белого сахара и другие. Очевидно, что эти тенденции крайне негативно влияют не только на экономическое положение российских субъектов подкомплекса, но и на экономическую привлекательность и устойчивое функционирование свеклосахарного подкомплекса АПК страны в целом.

Для преодоления сложившихся негативных тенденций назрела острая необходимость более глубокой научной разработки проблем и механизмов их решения в направлении совершенствования эффективного функ-

ционирования свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации в современных условиях.

Доминирующей научной идеей в направлении совершенствования эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК, по нашему мнению, является использование концепции синергии или синергетического эффекта и раскрытие синергетических возможностей подкомплекса. Синергетический эффект отчетливо проявился в практической деятельности отечественного свеклосахарного производства в 2011г., когда возникла ситуация перепроизводства свекловичного сахара и резкого падения цен на данный продукт. На перенасыщенном рынке сахара выдержали конкуренцию только те компании, которые имели более низкие затраты на 1 га посевов, или хозяйства, являющиеся структурными подразделениями крупных агрохолдингов, объединяющих в своем активе также и сахарные заводы. Только в крупных свеклосахарных компаниях за счет слаженного взаимодействия между всеми структурными подразделениями можно достигнуть существенного снижения издержек и возрастания эффективности производства, что дает синергетический эффект.

Понятие «синергизм», в соответствии с «Толковым словарем русского языка» Ожегова С.И., означает - комбинированное действие компонентов самоорганизующей системы, а также научную концепцию целостного восприятия мира и отдельных систем.

Само слово «синергия» носит греческое происхождение (от греч. *synergós* - вместе действующий) и его трактовка, согласно современному экономическому словарю следующая, «возрастание эффективности деятельности в результате соединения, интеграции, слияния отдельных частей в единую систему за счет так называемого системного эффекта» [7].

По мнению ведущих специалистов в области стратегического рыночного управления (Девида А. Аакера, Джерри Джонсона и др.), сущность «синергии» заключается в том, что целое становится больше суммы частей. Это означает, что взаимодействие нескольких стратегических бизнес-единиц компании в сумме дает больше, чем деятельность каждой в отдельности. При этом синергия, возникающая в результате взаимодействия стратегических подразделений компании, способствует: увеличению ценности продукта для клиента и, следовательно, росту объема продаж; снижению производственных затрат; сокращению объема инвестиций [8, 9].

Кемпбелл Э. [10] подтвердил преимущество синергии, которое возникает если виды деятельности или процессы дополняют друг друга таким образом, что совокупный эффект превышает простую сумму составных частей.

Мы считаем, что синергия свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации базируется на устойчивых конкурентных преимуществах подкомплекса и создании тесной связи и взаимодействия: элитного свекловичного семеноводства, свекловичного семеноводства, подработки семян сахарной свеклы, свекловодства и свеклосахарного производства. Что позволит раскрыть потенциальную синергию и использовать стратегические возможности свеклосахарного подкомплекса АПК страны.

Для достижения синергетического эффекта свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации необходимо совместное использование следующих составляющих:

- текущая координация деятельности (координация объемов производства свеклосемян и сахарной свеклы фабричной с имеющимися мощностями сахарных заводов, координация поддержания рентабельности производства семян, свеклы и сахара и др.);

- регулирование товарных запасов сахара, жома, мелассы;
- содействие сотрудничеству, интеграция участников свеклосеменоводческого и свеклосахарного процессов;
- стимулирование производства свеклосемян, корнеплодов, свекловичного сахара, жома, мелассы;
- применение маркетинговых подходов исследования спроса и продвижения продукции на рынок;
- развитие потребительского сегмента сахара (как внутри страны, так и на экспорт);
- увеличение каналов дистрибуции свекловичного сахара;
- внедрение инноваций, использование достижений науки;
- обучение и подготовка квалифицированного персонала субъектов подкомплекса, его мотивация;
- привлечение инвестиций на развитие подкомплекса;
- использование масштабных и устойчивых конкурентных преимуществ подкомплекса;
- развитие стратегических возможностей подкомплекса.

Под устойчивыми конкурентными преимуществами свеклосахарного подкомплекса АПК страны мы рассматриваем следующие факторы:

- сахар, как важный социально значимый продукт питания населения, имеет широкий потребительский сегмент;
- благоприятная конъюнктура внутреннего рынка сахара;
- уникальные конкурентные преимущества России в направлении экспорта сахара в макрорегионе стран СНГ;
- наличие почвенно-климатического потенциала зон свеклосеяния;
- инновационные технологии возделывания сахарной свеклы;
- расширенное воспроизводство свеклосахарного производства;
- становление таможенно-тарифной сахарной политики в Российской Федерации и др.

В свою очередь, синергетические преимущества свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации могут быть обеспечены за счет развития следующих стратегических возможностей:

- создания нового высокоурожайного селекционного материала сахарной свеклы отечественной селекции на основе современных методов биотехнологии и молекулярной генетики (рост сахаристости, пластичности, что позволит снизить потери продуктивности сахарной свеклы и ее потери в период послеуборочного хранения);
- использования биологизации свеклопроизводства и ресурсосбережения на основе инновационных технологий и современного оборудования;
- сокращения потерь сахарной свеклы при хранении, транспортировке и снижении потерь сахара при переработке свеклы;
- уменьшения водопотребления, снижения расходов условного топлива в свеклосахарном производстве;
- внедрения современных технологий по глубокой переработке побочной продукции и производства импортозамещающей продукции - аминокислот и пектина;
- вовлечения в хозяйственный оборот вторичных ресурсов, получаемых при переработке сырья, для создания кормовой базы животноводства;
- повышения производительности труда субъектов подкомплекса;
- развития инфраструктуры, увеличения производственных мощностей сахарной промышленности;
- логистического обеспечения (увеличения объектов хранения готовой и побочной продукции сахарного производства, обеспечивающие прирост мощно-

стей по хранению сахара, сушеного жома и свекловичной мелассы);

- притока инвестиций в модернизацию технологической базы подкомплекса;
- отсутствия административных, технологических и транспортных барьеров на рынке сахара в России (на ввоз и вывоз товара и прочих препятствий для его передвижения в границах Российской Федерации);
- расширения емкости сырцовых складов в российских черноморских портах;
- роста экспорта сахара и побочной продукции свеклосахарного производства из Российской Федерации;
- оживления пищевой промышленности (рост потребления сахара крупными российскими кондитерскими фабриками, предприятиями, производящими безалкогольные напитки и др.);
- развития деятельности Таможенного союза Беларуси, Казахстана и России;
- реализации государственной поддержки отечественных субъектов подкомплекса: селекции, семеноводства, свекловодства и свеклосахарного производства;
- формирования социально-экономической инфраструктуры свеклосеющих регионов и др.

По нашему мнению, отдельные производственные процессы свеклосахарного подкомплекса (селекция, свекловичное семеноводство, подготовка семян к севу, свекловодство и свеклосахарное производство) необходимо рассматривать только в целостной воспроизводственной цепочке для раскрытия синергетического эффекта, что обусловлено воспроизводственным циклом подкомплекса (рисунок 1). Только в этом случае можно извлечь максимальную выгоду из величины, масштаба, технологической базы, синергии и реализации синергетических возможностей подкомплекса. При раскрытии целостной воспроизводственной цепочки свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации необходимо учитывать влияние науки, образования, инноваций, производственной и социальной инфраструктуры на эффективное функционирование подкомплекса. Считаем, что логистическую составляющую необходимо выделить отдельным блоком в связи с большой значимостью на современном этапе логистических проблем подкомплекса.

Для получения конкурентного преимущества в производстве отечественного свекловичного сахара за счет синергетического эффекта, необходимо создание *стратегических союзов* (кооперативных соглашений между компаниями, совместных предприятий, лицензионных соглашений, партнерства в цепочке создания ценностей и др.) – то есть партнерства бизнес-единиц, созданное для достижения стратегических целей. Что будет способствовать росту доходов, снижению финансовых рисков и совершенствованию эффективности функционирования подкомплекса.

Однако добиться *синергетических преимуществ* не так просто, так как их получение сопряжено с различными трудностями: с чрезмерными затратами (затраты на достижение синергии могут превышать экономическую выгоду); с необходимостью преступить через эгоистические интересы руководителей, нежелание сотрудничества и совместного использования ресурсов (для чего нужна система личного вознаграждения за стимулирование такого сотрудничества); с иллюзией синергии, или отсутствием навыков или компетенций, которые предположительно должны ее создавать, или значительная потенциальная синергия не реализуется на практике; с отсутствием твердого намерения добиться такой синергии (центральный персонал должен действовать как интеграторы и детально разбираться в работе бизнес-единиц) и др.



Рисунок 1- Целостная воспроизводственная цепочка для раскрытия синергетического эффекта свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации

Нужно подчеркнуть, что *практическая значимость* многих синергетических преимуществ подкомплекса подтверждается федеральными и региональными программными документами, в которых данные преимущества выступают в качестве основных задач и возможностей для создания экономической предпосылки эффективного функционирования и дальнейшего развития свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации.

Основными программными документами, направленными на создание условий эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации на современном этапе являются:

- «Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации»;
- Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяй-

ственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 – 2020 годы»;

- «Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года»;
- Отраслевая целевая программа «Развитие свеклосахарного подкомплекса России на 2010 - 2012 годы»;
- «Программа развития селекции и семеноводства сахарной свеклы в России до 2020 года» и другие.

Итак, одним из наиболее важных компонентов научного обеспечения совершенствования эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК страны, по нашему мнению, является *механизм достижения синергии* в результате максимального системного взаимодействия всех звеньев единого производственного цикла подкомплекса: селекции, семеноводства, предпосевной подготовки свеклосемян, свекловодства и свеклосахарного производства. Совершенствование эффективности функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации будет способствовать росту самообеспеченности отечественным свекловичным сахаром, что позволит снизить уровень импортной зависимости от мирового сахарного рынка и даст значительную экономию государственных расходов на обслуживание импорта сахара - около 0,6 млрд. долл. ежегодно.

Список использованных источников

1 Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 30.01.2010г. № 120) // <http://kremlin.ru/acts/6752>.

2 Стуруа А.В. Об итогах работы свеклосахарной отрасли в 2011 году // Сахарная свекла. - 2012. - №3. - С. 4-5.

3 Апасов И.В., Смирнов М.А. Программа развития селекции и семеноводства сахарной свеклы в России до 2020 года // Сахарная свекла. - 2011. - №6. - С.2-7.

4 Открытие семенного завода Бетагран-Рамонь – начало возрождения российского семеноводства // Сахарная свекла. - 2011. - №3. - С. 24-27.

5 Святова О.В. Стратегия развития свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2010. - 281 с.

6 Открытие семенного завода Бетагран-Рамонь – начало возрождения российского семеноводства // Сахарная свекла. - 2011. - №3. - С. 24-27.

7 Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь, 5-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 495 с.

8 Аакер Д.А. Бизнес-стратегия: от изучения рыночной среды до выработки беспроблемных решений [пер. с англ.]; под ред. С.Г. Божук. - М.: Эксмо, 2007. - 464с.

9 Джонсон Д., Шоулз К., Уиттингтон Р. Корпоративная стратегия: теория и практика, 7-е издание; [пер. с англ.]- М.:ООО «И.Д. Вильямс», 2007.-800с.

10 Campbell A. Strategic Synergy / A. Campbell, K. Luchs, Butterworth/ Heinemann, 1992.

Информация об авторе

Солошенко Руслан Викторович, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА» тел.: 8(4712) 50-05-92

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПТИЦЕПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА

И.Г. Хозеева

Аннотация. Дан анализ эффективности птицепродуктового подкомплекса и определены пути ее повышения.

Ключевые слова: рыночный механизм, птицеводческая отрасль, производственные процессы, бройлерное воспроизводство, концентрация производства, производительность труда, эффективность деятельности, экономические параметры.

Повышение эффективности функционирования птицеводства в условиях становления рыночной экономики - одна из главных задач в деле дальнейшего развития АПК. Решение этой важной государственной проблемы предполагает выявление таких элементов в рыночном механизме, воздействие на которые позволяет активно изменять темпы экономического роста в птицеводческом подкомплексе [3]. Это обуславливает поиск принципиально новых подходов к управлению современным производством мяса птицы, приведение их в соответствие с требованиями таких элементов рынка, как спрос и предложение.

Промышленное птицеводство является одной из наиболее экономически эффективных отраслей АПК, которое производит высококачественные продукты питания при относительно низких затратах труда и средств, в расчете на единицу производимой продукции [7]. Так, на 1 кг прироста живой массы бройлеров расход кормов в среднем, чем на свинину и говядину, соответственно в 1,5 и 2,5 раза меньше.

Высокий уровень механизации и автоматизации производственных процессов обеспечивает производ-

ство яиц и мяса птицы с низкими трудовыми затратами. Производительность труда в промышленном птицеводстве на несколько порядков выше, чем в других отраслях АПК. То же самое можно сказать и о рентабельности производства, особенно яиц. Однако, начиная с 1990 г., в птицеводстве произошел существенный спад, снизилось значение показателей, характеризующих уровень экономической эффективности деятельности предприятий, таких, как продуктивность птицы, ее сохранность, окупаемость затрат и других [2].

Практика птицеводства показывает, что безубыточное производство мяса птицы возможно лишь при организации его глубокой переработки в условиях фабрики и реализации полученной продукции через собственную торговую сеть. Большинство птицеводческих предприятий России, вынужденные сокращать объемы основного производства, уменьшают заодно и численность занятых в нем работников [1].

В то же время, на наш взгляд, не представляется возможным одновременно сократить штат служб, занятых во вспомогательных и обслуживающих основное производство отраслях. В связи с этим, доля затрат на них в общих издержках производства постоянно возрастает.

Учитывая, что крупные птицефабрики, как правило, расположены вблизи городских поселений, целесообразно передавать основные объекты этих служб на баланс муниципальных ремонтно-эксплуатационных организаций, особенно те, которые обслуживают сектор социальности предприятий [6].

На фоне общего спада производства птицеводческой продукции особенно заметно уменьшение брой-

лерного воспроизводства [8]. Основная причина различий по показателям эффективности производства мяса бройлеров, имеющихся между предприятиями, а также экономическими районами, заключается в том, что между ними имеются существенные различия по такому фактору производства, как достигнутый в среднем на одно предприятие уровень концентрации производства. Его влияние, как показывают проведенные исследования, очень велико на производительность труда и ряд других показателей эффективности.

С одной стороны, это можно объяснить тем, что с повышением концентрации производства возрастают количественные и улучшаются качественно все другие факторы производства, то с другой – показатели уровня концентрации производства между отдельными хозяйствами разнятся в десятки раз и более [5].

Этот вывод указывает на то, что при разработке стратегических коммерческих планов птицеводческих предприятий должен применяться дифференцированный подход. О необходимости этого свидетельствуют данные таблицы 1, в которой приведена группировка бройлерных предприятий по количеству выращенных за год бройлеров в расчете на одно хозяйство: с увеличением мощности бройлерных предприятий возрастают все показатели, отражающие эффективность их производства.

Таблица 1 - Эффективность производства мяса бройлеров в птицепродуктовом подкомплексе РФ в зависимости от степени концентрации производства (2011 г.)

Показатели	Группы предприятий по количеству выращенных за год бройлеров		
	до 3 млн. голов	свыше 3 млн. голов	в среднем по подкомплексу, млн. голов
Число предприятий в группе	25	58	83
Количество выращенных за год бройлеров, млн. голов	2,0	5,9	4,7
Средняя живая масса бройлеров, г	1454	1560	1547
Количество оборотов за 1 год	4,3	5,0	4,9
Затраты труда на 1 ц прироста живой массы, чел.- ч	2,68	2,04	2,12
Срок выращивания бройлеров, дней	59,3	58,1	58,2
Среднесуточный прирост живой массы, г	23,6	26,0	25,6

Так, прямые затраты труда на производство единицы продукции на предприятиях, где содержится свыше 3 млн. голов птицы, значительно меньше, чем на предприятиях, где этот показатель ниже 3 млн. голов - 2,68 и 2,04 чел.- ч соответственно.

Наряду с существенностью «воздействия» степени концентрации производства на величину производительности труда (одного из важнейших показателей экономической эффективности), на него оказывают влияние еще множество экономических, организационных и других факторов. Так, анализ рынка продукции птицеводства в России за 1991-2010 гг. свидетельствует о преобладании на нем импортного птичьего мяса над отечественным. К сожалению, и в настоящее время тенденции увеличения доли импорта по данному продукту сохраняются [4].

В обозримом будущем нужно исходить из того, что отечественное мясное производство в рамках функционирующих структур будет работать с меньшей эффективностью, чем в странах, которые контролируют положение на мировом рынке (США, Нидерланды). При этом разрыв в уровне эффективности будет оставаться очень существенным. Исходя из этого, следует разработать стратегию поведения отечественных производителей мяса бройлеров [6]. Она должна заключаться не столько в достижении тех экономических параметров, которые сложились в странах-экспортерах, сколько в разработке мер, способствующих образованию тенденций, ведущих к завоеванию отечественного рынка птицеводческой продукции.

Список использованных источников

- 1 Аврашков Л.Я., Адамчук В.В., Антонова О.В. Экономика предприятия. – М.: ЮНИТИ, 2006. – С. 124-126.
- 2 Будкин А., Сюткина В., Новинская Т. Расчет – от валового дохода // Нормирование и оплата труда. – 2009. – №4. – С. 5-10.
- 3 Грузинов В.П. Экономика предприятия и предпринимательство. – М.: СоФит, 2010. – С. 86-94.
- 4 Губанов С. Система организации и поощрения труда (опыт методической разработки) // Экономист. - 2009. – №3. – С. 12-16.
- 5 Комарова Н. Мотивация труда и повышение эффективности работы // Человек и труд. – 2009. – №10. – С. 21-24.
- 6 Лубков Д.А. Организация оплаты труда в сельском хозяйстве от хозрасчетного дохода // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2010. – № 5. – С. 18-22.

Информация об авторе

Хозеева Ирина Геннадьевна, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

К ВОПРОСУ О ПОЗИЦИОНИРОВАНИИ РЫНКА ТРУДА В ЭКОНОМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ

О.С. Старкова

Аннотация. В статье раскрывается подход к позиционированию рынка труда на основе его сегментирования. Определены критерии, принципы сегментации, а также причины ее вызывающие.

Ключевые слова: рынок труда, позиционирование, сегментирование

Региональные рынки труда формируются как открытые системы, чутко реагирующие на внутреннюю и внешнюю экономическую конъюнктуру. В качестве сторон рыночных отношений, или субъектов регионального рынка труда, выступают работодатели (их представители) и ищущие работу люди [1. - С. 39].

Позиционирование на рынке – это обеспечение товару (применительно к рынку труда – услугам труда, рабочей силе) четко отличного от принадлежащего другому товару места на рынке [2. - С.73].

Позиционирование товара «рабочая сила» может основываться на определенных преимуществах в профессионально-квалификационной характеристике работника, на основе расширенных или специфических характеристик рабочей силы. Кроме того, это можно сделать через категорию потребителей, путем точного разграничения представлений о конкурентном товаре «рабочая сила» от других подобных, путем идентификации предлагаемого товара с другими подобными, а

также на основе требований специального потребления [2. - С.78].

Позиционирование товара «рабочая сила» связано также с маркетинговым подходом «самомаркетинга», означающего программу представления товара на рынке, что документально может быть определено в резюме и сопутствующих документах при условии найма [2. - С.79].

Исследование проблем рынка труда выявляет различные функциональные аспекты влияния рынка труда на экономику региона. Некоторые из них, встречающиеся, в частности, у В.Н. Бесединой [3], [4], Н.Я. Колужновой, А.Я. Якобсон [5], З.В. Якимовой, В.В. Торбик [6], А.Е. Мрачковского, А.А. Михайлова [7] и ряда других авторов, не направлены на обеспечение системного подхода при управлении рынком труда. Опираясь на упомянутые исследования, мы выделяем важнейшие из них: во-первых, это проблема регионализации рынка труда. Согласно трактовке В.Н. Бесединой, российский рынок труда отличается рядом специфических черт от многих европейских стран, а именно:

- региональный характер рынка, его зависимость от конкретных экономических и социальных условий развития конкретного региона страны;
- широта профессионального профиля как востребованная рынком особенность подготовки выпускника;
- неопределенность перспектив развития отдельных отраслей и территорий в целом, что связано с крайней неравномерностью развития отдельных регионов;
- сравнительно низкая оплата труда специалистов с высшим образованием;
- высокие цены на транспорт и практически недоступные цены на жилье, что препятствует свободной миграции специалистов [3. - С. 186].

В условиях значительной регионализации рынка труда, по мнению В.Н. Бесединой, предпочтительнее говорить скорее не о территориальной (пространственной) мобильности, но о мобильности профессиональной, осуществляющейся внутри того или иного региона.

Во-вторых, в условиях глобализации институциональная связанность экономических субъектов в рамках национальной экономики уступает место свободе экономического поведения субъектов рынка труда. По мере возрастания потребностей человека, развития его социального статуса возникает необходимость пересечения административно-территориальных границ местного рынка труда до уровня национальных и международных масштабов, что в конечном счете приводит к образованию глобального экономического пространства.

В-третьих, вопрос структуризации рынка труда посредством фрагментации (локализации) экономического пространства. Локальные системы представляются как специфические системы отдельных регионов, то есть системы, обладающие специфическими критериями, на основе которых производится планирование и прогнозирование развития той или иной экономической системы.

В-четвертых, определение емкости и выбора приоритетных сфер приложения рыночной активности субъекта рынка труда является его сегментированием [4. - С. 52].

Анализ научных трудов и практического опыта в области управления рынком труда позволил выявить особенности понятия «сегментирование рынка труда»: применительно к рынку труда сегментирование есть разбивка предложения рабочей силы и спроса на нее на группы, которые одинаково реагируют на один и тот же побудительный мотив занятости (в работе Н.Я. Колужновой, А.Я. Якобсон) [5]; сегментация рынка труда – это разделение его на устойчивые замкнутые сегменты (субрынки), лимитирующие движение работников

своими границами (в работе З.В. Якимовой, В.В. Торбик) [6. - С. 51]; сегментация рынка труда – это процесс разделения работодателей и продавцов труда на группы по объединяющим их признакам (А.Е. Мрачковский, А.А. Михайлов) [7. - С. 36]; сегменты рынка труда – это устойчивые замкнутые группы рабочих мест и работников, или сектора, выделяемые по определенным признакам и ограничивающие мобильность рабочей силы (П.Э. Шлендер) [8. - С. 62]; сегментация рынка труда – это объективно обусловленный процесс их структурирования, при котором под воздействием политико-экономических и социальных факторов развития общества возникает необходимость разделения рынков на отдельные субрынки, или сегменты, с присущими каждой категории работников характеристиками и правилами поведения (В.Н. Бесединой) [4. - С. 52].

Кроме того, сегментация позволяет конкретно оценивать состояние рынка труда по каждой категории работников с точки зрения занятости и безработицы, конкуренции между наемными работниками и работодателями, то есть установить частные условия равновесия внутри субрынка [4. - С. 51].

В рамках исследования установлено, что среди специалистов в области теории труда не выработалось пока единого, четко сформулированного мнения по проблемам сегментации рынка труда.

Суть сегментирования состоит, по нашему мнению, в рассмотрении рынка труда как системы субрынков, имеющих «сквозное» строение, которое в своих границах интегрирует макроэкономический уровень, мезо- и микроуровни экономических отношений.

Использование этого термина применительно к рынку труда требует определения элементов, причин возникновения и критериев сегментирования.

По нашему мнению, основными элементами сегментирования рынка труда являются: разбивка рынка труда на сегменты, выбор целевых сегментов рынка труда и позиционирование предложения на рынке труда.

Для разбивки рынка труда на сегменты в экономической литературе предлагают использовать три признака: профессионально-отраслевой, квалификационно-зарплатный и социально-демографический.

После разделения рынка труда на отдельные сегменты необходимо принять важное решение о способах выхода на рынок. В укрупненном виде существует три способа выхода на рынок: использование массового, дифференцированного и концентрированного маркетинга.

Позиционирование предложения на рынке труда предполагает обеспечение конкурентоспособного положения товару «рабочая сила» и детальную разработку комплекса маркетинга. Качественное позиционирование позволяет убедить потребителя-работодателя, что ему предлагается Товар «рабочая сила» с той потребительской стоимостью, которая специально сформирована для обеспечения его конкурентоспособного положения.

Причинами, вызывающими сегментированность рынка труда, являются:

различия техники и технологии производства, неравномерность научно-технического прогресса в различных отраслях, а следовательно, уровня общей и специальной профессиональной подготовки работников;

необходимость адаптации к экономической конъюнктуре и связи с неравномерностью развития экономики;

неравные возможности при получении образования, профессиональной подготовки, найме на работу и т. п. [8. - С. 62].

Автор полагает, что важнейшей проблемой сегментации рынка труда является определение критериев, по которым проводится сегментация. Ряд исследователей

предлагают разделить рынок труда по критерию стабильности трудовых отношений на три сектора — ядро, периферия и безработные. По степени государственного воздействия на рынок рабочей силы в узком смысле можно выделить два сегмента — рынок контролируемый, регулируемый государственной службой занятости, и неконтролируемый рынок рабочей силы, также выделяют скрытый рынок труда и сегменты по демографическим признакам. Необходимо отметить, что по данным критериям предлагается сегментировать только работников. Зачастую для сегментирования рынка труда используют критерии, применяемые в маркетинге для сегментации потенциальных клиентов, среди таких критериев можно выделить географические, экономические показатели, демографические (половозрастной и семейный состав населения), социально-экономические (уровень образования, профессионально-квалификационный состав, стаж работы, национальность и др.), психографические (личностные качества работников), поведенческие (мотивация занятости и др.) характеристики. Такой механический перенос требует введения более полного набора критериев, охватывающих все уровни рынка труда (международный, национальный, региональный, внутрифирменный и т.д.) и все возможные доступные показатели [9].

В то же время осуществлять оценку состояния рынка труда по большому количеству критериев сложно и нецелесообразно, так как это ведет к большим затратам времени на их оценку и потере информации.

В связи с этим представляет практический интерес, подход, предложенный В.Н. Бесединой, провести типологическое упорядочение системы критериев сегментации рынка труда на географо-демографические, социально-демографические, психографические [4. - С. 53–57]. Однако автором не рассмотрены принципы выделения этих критериев.

По нашему мнению, при обосновании наиболее распространенных критериев сегментации следует учитывать, сформулированные З.В. Якимовой и В.В. Торбик, принципы [6. - С. 52–53]:

Каждый из выбираемых сегментов должен быть достаточно четко очерчен, иначе затраты на сбор необходимой информации и разработки могут превысить результаты от данных исследовательских мероприятий.

Сегмент должен иметь определенные количественные параметры, то есть обладать определенной емкостью. Например, он должен представлять четкую информацию о том, сколько работников могут быть трудоустроены на данном сегменте, с какой заработной платой, какое имеется число потенциальных работодателей и вакансий, как территориально они размещены и т. п.

Следует оценивать и такой параметр, как существование сегмента, то есть определить, насколько реально ту или иную группу предприятий незанятых можно рассматривать как сегменты рынка, насколько она устойчива по своим признакам, стоит ли ориентировать на этот сегмент рынка его участников или, напротив, следует перепрофилировать их на другие сегменты.

Выделяемый сегмент должен иметь доступ к определенным каналам информации для обеспечения занятых рабочих мест, трудоустройства безработных.

Сегмент должен характеризоваться неудовлетворенной потребностью (представлять вакансии, выражать желание найма или перемены работы и т.п.). Это делает его привлекательным для участников рыночных отношений и оправдывает целесообразность его выделения.

В целом сегментация рынка труда способствует достижению нескольких целей. Прежде всего, сегментация позволяет провести анализ рыночных возможностей, выявить спрос и предложение на рабочую силу, изучить текущее состояние отдельных сегментов рынка труда, а также спрогнозировать модель дальнейшего развития рынка труда. Кроме того, сегментация позволяет изучить величину, насыщенность и характер рынка труда [6. - С. 51].

Результаты сегментирования позволяют решать вопросы позиционирования на целевых рынках труда.

Таким образом, предложенный подход позволяет обозначить место рынка труда в экономическом пространстве.

Список использованных источников

- 1 Попова Н., Бочкова Н. Роль государства в регулировании регионального рынка труда // Человек и труд. – 2010. – №5. – С. 39–41.
- 2 Гневашева В.А. Управление занятостью: учеб. пособие. – М.: КНОРУС, 2011. – 168 с.
- 3 Беседина В.Н. Адаптация Российской системы подготовки кадров высшей квалификации к мировым тенденциям и развитию // Вестник Российского государственного торгово-экономического университета. – 2005. – №2 (10). – С. 185–192.
- 4 Беседина В.Н. Маркетинговые исследования рынка труда // Маркетинг. – 1997. – №3. – С. 48–57.
- 5 Маркетинг. Общий курс / под ред. Н.Я. Колужной, А.Я. Якобсона. – М.: Омега-Л, 2006. — 476 с.
- 6 Якимова З. В., Торбик В. В. Принципы и критерии сегментирования рынка труда в ситуации кадрового дефицита [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.in-nov.ru/doc/conf-up-oct-2011.pdf>. – С. 51–54 (дата обращения: 05.06.2012).
- 7 Мрачковский А.Е., Михайлов А.А. Рынок труда: учеб. пособие. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2011. – 100 с.
- 8 Рынок труда: учеб. пособие / под ред. проф. П.Э. Шлендера. — М.: Вузовский учебник, 2004. — 208 с.
- 9 Кокорев И. А. Понимание сегментации рынка труда в современной научной литературе [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.moluch.ru/conf/econ/archive/14/1800/> (дата обращения: 22.06.2012).

Информация об авторе

Старкова Ольга Сергеевна, соискатель ФГБОУ ВПО «Курский государственный университет» тел. 8(4712) 51-08-83, e-mail: mini.82@mail.ru

ИННОВАЦИОННАЯ ПРИБЫЛЬ И ЕЕ РОЛЬ В ПОВЫШЕНИИ МОТИВИРОВАННОСТИ КАДРОВОГО ПЕРСОНАЛА

Н.В. Переверзева

Аннотация. Рассматривается инновационная прибыль, ее роль в повышении мотивированности кадрового состава.

Ключевые слова: инновационная прибыль, мотивация кадров, модернизация производства.

Среди экономических категорий, характеризующих эффективность и конкурентоспособность рыночного хозяйства, видное место занимает прибыль предприятия. Роль ее видится не только в том, что она является источником накопления и потребления, уплаты налогов, но и в том, что она — объективное условие развития

торговли, банковского дела, социальной сферы, науки и образования, формирования инвестиционной привлекательности отраслей, предприятий, регионов и целых стран. Отсутствие прибыли у многих российских предприятий является тормозом развития регионов, важных отраслей, особенно в аграрной экономике, сфер кредитования и страхования. Российские экономисты активно исследуют эту категорию, и, несмотря на кажущуюся ее простоту, дискуссии по поводу ее социально-экономической сущности, роли, распределения продолжают до сих пор. Прежде все диспуты идут по поводу ее экономической природы. В научной литературе имеется немало число ее определений, трактовок и концепций. Как известно, меркантилисты ее определяли как разность между стоимостью экспортируемой и импортируемой продукции, физиократы очень убедительно ее связывали с силами природы и выводили ее из, по их мнению, существующей у земли способности создавать чистый продукт, т.е. продукцию, превышающую затраты. Обстоятельно сущность прибыли рассматривалась и представителями классической политэкономии. Они считали, что прибыль – это часть вновь созданной стоимости товара, которая создается наемным трудом, не оплачивается капиталистом, а бесплатно им присваивается. Неоклассические экономические теории экономическую природу прибыли связывают с теми или иными факторами – инновациями, рисками, состоянием рынка и т.д. Опыт функционирования рыночного хозяйства, анализ состояния прибыльности отраслей, предприятий на многочисленных этапах развития экономики убедительно показывают, что она зависит в каждом конкретном случае от многочисленных факторов, как объективного, так и субъективного характера, и если сопоставить все эти концепции на основе методологии факторов, которые ее вызывают, то собственно никаких противоречий между ними и нет. В экономике на всех этапах ее развития существуют факторы, которые вызывают появление прибавочного продукта, прибыли и различных ее форм. Поскольку факторов, влияющих на прибыль предприятия достаточно много (они могут быть инновационными, мультипликативными, природно-экономическими, институциональными), то и прибыль может быть монопольной, инновационной, конъюнктурной, криминальной, макроэкономической. В простом виде она выступает как разность между стоимостью реализованной продукции и материально-денежными затратами на ее производство и реализацию. Какая бы не была взята отрасль, ее прибыль, в свою очередь, зависит от природных условий, качества и расположения полезных ископаемых, запасов леса и его качества, транспортных условий, плодородия почв и т.д. Эти различия зачастую настолько существенны, что вызывают или увеличение объемов производства, или рост, снижение совокупных затрат, а отсюда и появление добавочной прибыли, которую принято называть природной рентой. В городах она принимает форму городской ренты. Результаты производства практически во всех отраслях зависят и от транспортного положения хозяйств и их комплексов (сельское хозяйство, рыболовство, лесное хозяйство и т.д.), которое может оказывать очень существенное, а нередко и решающее влияние на размеры прибыльности производимой продукции.

Прибыль предприятия существенно зависит и от состояния рынка и конкуренции, хотя многие экономисты считают, что рынок является идеальным саморегулирующимся механизмом и все хозяйства он ставит в одинаковые условия воспроизводства, на практике это далеко не так. Наряду с совершенной конкуренцией широкое распространение (особенно в современной России) получила монополизация рынков. Она мешает

экономике, тормозит ее развитие. Поэтому, как справедливо отметил в одном из интервью академик Л.И. Абалкин, с монополией нужно бороться [1], монополизм вызывает появление у монополистов монопольно высокой прибыли главным образом за счет монопольно высоких цен, снижения качества товаров. Возникает она из-за заниженных цен на сырье, присваивается владельцами монополий и относится по закону к криминальной прибыли. К этой категории прибыли следует отнести и другие виды криминальной прибыли (от фальсификации товаров, лживой рекламы и т.д.).

Размеры прибыли предприятия в значительной мере зависят и от субъективных факторов – инновационности развития, рационализации производства, таланта руководителя и специалистов. Эту часть прибыли можно называть инновационной прибылью. Она является результатом производства новых товаров, применения современных технологий и форм организации производства, стимулирования труда, повышения квалификации работников, хорошего знания рынков и использования их для совершенствования структуры производства, его специализации или диверсификации. В работах австрийского экономиста И. Шумпетера прибыль, получаемая от этих факторов, получила название предпринимательской прибыли, сущность которой в том, что она вызывается инновационным развитием. Несомненно, что она чрезвычайно важна и, прежде всего, потому, что может постоянно возрастать, быть стабильным источником улучшения экономического и социального положения хозяйствующих субъектов, а вместе с ними и всей системы рыночной экономики, источником стимулирования. Вместе с тем это не значит, что с использованием ее все так гладко, инновации нередко ведут к сокращению рабочих мест, расширению применения не только сложного, но и простого труда, необходимости переподготовки работников, демонтажу морально устаревшего, но недавно еще вполне нового оборудования, к потере капитала, росту масштабов производства товаров и подготовке предпосылок для кризисов перепроизводства.

Опыт российской экономической науки все более подтверждает выводы о том, что прибыль под влиянием рынка, конкуренции, монополизации и других факторов имеет тенденцию к усилению ее дифференциации, что, с одной стороны, она стимулирует производство, а с другой – создает серьезные проблемы, особенно в части кооперации, интеграции отраслей и социального развития территорий. При этом наряду с сильным воздействием на дифференциацию хозяйств по критерию прибыли объективных факторов, большое влияние на нее оказывает и инновационная деятельность предпринимателей и специалистов.

Прибыль от инноваций заслуживает особого рассмотрения, так как, несомненно, является ведущим источником формирования национального богатства, неограниченным фактором роста. Экономические, социальные и институциональные отношения, которые возникают по ее поводу, коренным образом отличаются от тех отношений, которые складываются по поводу земельной ренты, монопольной или криминальной прибыли. Если последние являются результатом криминализации рынка или продуктом и услуг, то инновационная прибыль создается за счет инициативы, квалификации, профессионализма, инновационности людей. Отличны и ее роль, место среди всех ее видов, если криминальная прибыль, особенно при больших объемах, разрушает стимулы к инновациям, усиливает социальные противоречия, становится тормозом развития экономики и деловой активности, то инновационная прибыль, наоборот, стимулирует прогресс. Поэтому естественно, что монопольная прибыль должна обществом изыматься, оседание ее в орга-

низациях, на территориях способно превратиться в постоянный тормоз их социально-экономического развития, а инновационная прибыль, наоборот, должна оставаться на предприятиях для их стимулирования. К сожалению, эти вопросы в российской экономике пока не только не решены, но и как следует не поставлены. Курс многих предпринимателей, в современных условиях на получение быстрой прибыли любыми путями – это движение в обратную сторону от модернизации и рационализации экономики к росту социальных противоречий. Криминальная прибыль должна изыматься, что может усилить стимулы к рационализации производства. Совершенно другие отношения должны быть вокруг инновационной прибыли, которая должна оседать на предприятиях и использоваться для целей научно-технического и социального прогресса. Эта прибыль является исключительно продуктом усилий человеческого интеллекта, коллектива, предпринимателей и специалистов, поэтому такое решение вопросов по ее распределению вполне закономерно. Она должна быть стабильным поощрением новаторства. Однако, к сожалению, эта часть прибыли не выделяется на предприятиях, не используется в анализе их хозяйственной деятельности и для материального стимулирования. В то же время совершенствование материального стимулирования нуждается в новых методологических основах распределения доходов, механизмах увязывания оплаты труда, премирования с эффективностью и динамикой производства, конкурентоспособностью.

Выделенные нами формы прибыли являются основными, они могут быть как в чистом виде, так и в общей массе прибыли предприятия, так как владельцы хозяйств одновременно могут быть и монополистами, и арендаторами высококачественных и удобных участков земли, так и эффективными рационализаторами и предпринимателями. Задачи науки и практики видятся в том, чтобы, во-первых, научиться объективно исчислять все формы прибыли; во-вторых, эффективно вовлекать их в экономический механизм хозяйствования, формирование и распределение доходов. В силу целого ряда причин, в том числе и чисто догматического порядка, этот подход не получил достаточного распространения как в теории, так и на практике, хотя совершенно очевидна его полезность, особенно для объективной оценки уровня хозяйствования, а также для оптимизации распределительных и налоговых отношений. Проведенные нами исследования показывают, что все эти формы прибыли реально существуют, могут быть исчислены и по поводу их имеются довольно различные, существенные экономические, социальные и институциональные отношения, которые нельзя не учитывать в управлении экономикой, в том числе в совершенствовании системы экономических и распределительных отношений. Особую важность в использовании всех этих форм прибыли имеет их исчисление. В экономической науке соответствующих методик просто нет, имеющиеся подходы позволяют решать только частичные вопросы, например, оценивать инновационность того или иного проекта, вида продукции, но не предприятия, отрасли, национальной экономики. При этом особой сложностью отличаются расчеты массы инновационной прибыли. Наш опыт исчисления этой части прибыли предприятия показывает, что она может быть исчислена на основе использования корреляционно-регрессивного анализа, так называемым остаточным методом. Преимущество его состоит в том, что он позволяет устанавливать количественные зависимости прибыли от всех факторов производства, а значит, и определять величины различных частей прибыли [2].

Наряду с исчислением размеров инновационной прибыли большое значение имеет и формирование со-

ответствующего социально-экономического механизма ее стимулирования. Прежде всего, в этой системе мер следует выделить фактор кадрового обеспечения. Современное российское общество, несмотря на большие масштабы подготовки специалистов, испытывает острый недостаток высококвалифицированных кадров, особенно для новых технологий, производства конкурентоспособной продукции, эксплуатации нового, в том числе импортного оборудования. Аналогичный этап в формировании инновационного кадрового корпуса проходил США и западноевропейские страны в середине прошлого столетия. Теперь подобная задача стоит и перед нами. Решение этой проблемы предполагает развитие науки о труде, которая, к сожалению, пока не соответствует потребностям экономики и общества. Это особенно важно сделать и потому, что вступление России в ВТО (2009 г.) объективно приведет к усилению конкуренции не только по линии товаров и услуг, но и за рабочие места, в том числе и с зарубежными специалистами. Российские экономисты, некритически воспринявшие опыт запада по развитию рынка, главным образом из-за своей некомпетентности и недостаточности знаний в этой сфере, долгое время считали, что все эти вопросы решит сам рынок труда путем стихийного перелива рабочей силы между отраслями, странами, регионами. Однако реальная практика оказалась более сложной и противоречивой, чем она ожидалась. Интересы повышения роли кадрового фактора в российской экономике и обществе требуют ориентации всей системы: образования, науки и производства на учет особенностей кадрового рынка в российской действительности, где можно наблюдать немалые сложности из-за его емкости, многоотраслевой в природно-транспортной специфики, присущей экономике России. Несомненно, для этого необходимо наладить прогнозирование потребностей в рабочей силе, специалистах необходимых профилей. Большое значение приобретают и вопросы интеграции образования, науки и производства. В принципиальном улучшении нуждается работа кадровых служб. Очень важно разработать и соответствующие образовательные программы и стандарты, которые вошли бы в себя все передовое, рациональное, что есть в этом отношении в мировой науке и практике. Будет плохо, если мы десятилетиями будем учить молодых людей не тому, что им будет нужно. Отсюда понятна не только актуальность кадровой работы, но и ее сложность. На практике важно научиться выделять выдающиеся, талантливые личности, способные стать лидерами организации и управления производством. Не менее важно создать комплексные системы объективной оценки конкурентоспособности работы предпринимателей, руководителей и специалистов, их материального и морального поощрения за инновации.

В то же время совершенно очевидны сложности этой сферы. Здесь велика роль не только материальных, экономических, но и социальных и институциональных интересов, не всегда согласованных, постоянно находящихся в движении, часто серьезно противоречивых. В этих условиях важно освободить их от тех отношений, которые мешают развивать экономику, успешно решать социально-экономические и институциональные проблемы. И прежде всего это следует делать за счет изъятия всех форм прибыли, которые возникают как следствие нарушения принципов совершенной конкуренции, социальной справедливости, за счет монополизации экономики. Важно широко использовать для поощрения работников инновационную прибыль особенно для премирования.

Исключительно большое значение для развития инновационных процессов имеет совершенствование материального стимулирования труда всех категорий

работников. В недалеком прошлом этот принцип в российской экономике существенно игнорировался, особенно в сельском хозяйстве, что не могло не сказаться самым негативным образом на состоянии экономики, способствовало сохранению такого, абсолютно не совместимого с инновационностью явлений, как занятость и бедность. В современных рыночных условиях обстановка принципиально изменилась, произошло разгосударствление этой сферы отношений. Решающее слово в выборе форм и систем оплаты труда и премировании принадлежит бизнесу, у которого в этом отношении свои экономические интересы и подходы. Поэтому, разрабатывая сегодня новые рекомендации по стимулированию инноваций, исследователь должен обращаться к интересам не только государства и общества, но и бизнеса. В качестве особенностей решения этих вопросов в современных условиях следовало бы, прежде всего, учитывать необходимость системного подхода, то есть в предлагаемых системах стимулирования речь должна идти не только о наемных рабочих и специалистах, их заработной плате, но и о предпринимателях, владельцах, не только об оплате труда, но и о премиях, социальных фондах, минимальных доходах, социальных гарантиях, наконец, всей системе распределительных отношений, в т.ч. налогах. Такой подход не всегда на практике встречает одобрение, особенно противоречивую позицию занимает бизнес, который предлагает полностью убрать остатки госрегулирования из экономики в виде тарифных ставок, норм выработки, штатов, минимальной заработной платы и широко использовать сезонные виды работ, аутсорсинг, вахтовую рабочую силу, свободные, договорные отношения с конкретным работником по поводу установления трудовых отношений. Представляется, что такая организация трудовых отношений, особенно, если иметь в виду несовершенство динамики экономики, кризисы, монополизацию производства, монополию, вряд ли может способствовать инновационности производства, использованию новых технологий, научных знаний, эффективных систем организации труда, роста занятости.

Более приемлемой, на наш взгляд, в том числе и для ускорения научно-технического прогресса, является социально-рыночная модель трудовых отношений, основанная на принципах свободного кадрового рынка и на его мягком, социально справедливом и ответственном государственном регулировании. Особенно

важно уже в обозримом будущем периоде преодолеть бедность значительной части граждан, повысить качество жизни, добиться систематического накопления национального богатства в виде человеческого капитала. Надежды ряда исследователей, предпринимателей решать проблемы кадрового рынка, преодоления дефицита человеческих ресурсов за счет международной миграции, как показывает опыт разных стран, особенно стран ЕС, не всегда обоснованны, а их практическое воплощение нередко связано с серьезными противоречиями. Временщик (сезонник) не заинтересован в ускорении развития предприятия, региона, его интересуется только сумма заработной платы и так называемая «халыва», которую он может получить на своей работе. Решение вопроса видится за счет оптимизации экономических, социальных и институциональных отношений, интересов как работников, так и владельцев предприятий, государства и общества. Следует отказаться от всякого вида ложных инноваций – типа возвращения к трудодням, натуральной оплате, социально-трудовые отношения должны строиться на единых для всех отраслей принципах, особенно важно их теснейшим образом увязывать с прогрессом в инновационных процессах за счет самых различных форм участия в распределении прибыли. Инновационная прибыль относится к тем социально-экономическим категориям, которые способны объединить интересы всего общества, придать ему необходимую социально-экономическую динамику, в том числе в части занятости и качества жизни.

Список использованных источников

- 1 Абалкин Л.И. Рецепт от злобы – достойная зарплата // Аргументы и факты. – 2010. - №8.
- 2 Сафронов В.В. Добавочный валовой доход и эффективность сельскохозяйственного производства // Экономические науки. - 1974. - №3. - С. 28-32.
- 3 Маркс, К. Капитал: в 3 т./ К. Маркс, Ф. Энгельс. 2-е изд. - М.: Госполитиздат, 1960. - Т.1. - С. 400.
- 4 Шумпетер И.А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия. - М.: ЭКСМО, 2007. - С. 227.

Информация об авторе

Переверзева Наталья Владимировна, аспирант Курского института экономики, бизнеса и менеджмента.

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ ГАРАНТИЙ НАСЕЛЕНИЯ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Е. Ильин, О.В. Занина

Аннотация. В работе дана оценка роли социальных гарантий населения в Курской области. Определен рейтинг субъектов Российской Федерации по величине прожиточного минимума.

Ключевые слова: социальные гарантии, величина прожиточного минимума, среднедушевые денежные доходы.

Социальная политика государства является одним из важнейших компонентов стратегии государства, который относится к социальной сфере. Это деятельность, целью которой является реализация различного рода решений, касающихся человека, ответственность за его положение в обществе, ответственность за его уровень жизни, а также предоставление ему социальных гарантий. Социальная защита населения включает в себя огромное многообразие форм, одной из которых являются социальные гарантии населения.

Социальные гарантии являются методом обеспечения различных нужд и потребностей граждан на уровне социально установленных норм со стороны государства. Их конечная роль состоит в том, чтобы обеспечивать достойный уровень жизни населения посредством обязательного предоставления минимальных гарантий. Социальные гарантии для государства служат показателем социально – экономического развития страны и социальной политики в целом. Социальные нормы достаточно обширны, их классифицируют по характеру удовлетворения социальных нужд, например, нормативы минимального потребления; по сфере обслуживания социальных нужд – социальные нормативы в сфере охраны здоровья. При этом каждая группа носит свой характер социальной направленности и уровень возможного обеспечения.

Механизм реализации социальных гарантий теоретически довольно прост – государство должно гарантировать населению минимум социальных благ через оп-

ределение размеров заработной платы, стипендий, пенсий, осуществлять выплаты пособий, компенсационные выплаты и многое другое. На практике все оказывается гораздо сложнее – государство не всегда в полной мере выполняет свои гарантии.

Прожиточный минимум для Курской области, в общем, как и для других субъектов РФ, служит основой для оказания социальной помощи малоимущей части населения, оценки уровня жизни граждан, а также для формирования бюджета Курской области.

В таблице 1 приведены показатели величины прожиточного минимума для различных категорий граждан Курской области.

Таблица 1 - Величина прожиточного минимума для различных категорий граждан Курской области

Наименование показателя	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Величина прожиточного минимума в среднем на душу населения в месяц, р.	2784	3109	3817	4408	4846
в том числе по социально-демографическим группам населения: трудоспособное население	3041	3394	4174	4801	5257
пенсионеры	2288	2544	3101	3578	3971
дети	2566	2866	3510	4146	4583

Как свидетельствуют данные, в среднем величина прожиточного минимума в Курской области за анализируемый период по всем категориям граждан увеличилась - в 1,7 раза и составила на конец периода: по трудоспособному населению - 5257 рублей в месяц; по пенсионерам 3971 рубль в месяц; по детям - 4583 рубля в месяц [1].

Государство устанавливает социальные гарантии не только для того, чтобы устанавливать минимальные нормы, но и с целью обеспечения удовлетворения жизненно необходимых потребностей населения на уровне не ниже прожиточного минимума.

Однако показатели свидетельствуют о наличии населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума в регионе [1].

Таблица 2 - Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума Курской области

Наименование показателя	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2010г. в % к 2006г.
Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума (человек)	182323	147433	131363	138648	125197	68,7
в процентах от общей численности населения Курской области	15,4	12,6	11,3	12,0	10,9	-

Из данных таблицы следует, что численность населения с доходами ниже прожиточного минимума сократилась на 31,3%. В результате доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного ми-

нимума понизилась с 15,4% в 2006 году до 10,9% в 2010 году, или на 4,5 процентного пункта. Но, тем не менее, за последние пять лет в среднем численность населения с уровнем прожиточного минимума ниже допустимого составляет 12,5%, что является недопустимым со стороны государства.

Анализ показателей свидетельствует, что в 2010 году 125197 человек, учитывая, что это минимальный показатель за последние пять лет, не были обеспечены гарантиями со стороны правительства Курской области на минимальном уровне.

На уровень жизни населения большое влияние оказывает распределение населения по величине среднедушевых доходов, показатели оценки которого представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Распределение населения по величине среднедушевых денежных доходов, %

Наименование показателя	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Все население	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
в том числе со среднедушевыми денежными доходами, руб. в месяц:					
до 1500,0	2,5	1,4	0,6	0,3	0,2
1500,1 - 2500,0	9,4	5,8	2,9	2,0	1,3
2500,1 - 3500,0	13,4	9,4	5,6	4,3	3,0
3500,1 - 4500,0	13,6	10,7	7,4	6,0	4,6
4500,1 - 6000,0	17,4	15,4	12,1	10,7	8,7
6000,1 - 8000,0	16,2	16,7	15,2	14,4	12,6
8000,1 - 12000,0	16,3	20,3	22,6	23,1	22,3
свыше 12000,0	11,2	20,3	33,6	39,2	47,3

Доля населения с денежными доходами ниже 3500 тыс. р. сократилась в 2010 г. на 20,8% по сравнению с 2006 г.. При этом сократилась и доля населения, имеющего средний доход в диапазоне от 3500 до 6000 тыс. р., в 2010 г. она составила 13,3% против 31,0% в 2006 г.. Положительной тенденцией в 2010 г. является увеличение на 42,1% по сравнению с 2006 г. доли населения, имеющей самый высокий доход (от 8000 тысяч рублей) [1].

Необходимо отметить и то, что размер прожиточного минимума колеблется из-за экономического состояния региона, его политической линии, численности населения и т.д.

Рейтинг Курской области в ЦФО Российской Федерации по величине прожиточного минимума населения характеризуют данные Росстата [2], приведенные в таблице 4.

Из данных таблицы 4 следует, что Курская область занимает средние позиции в отличие от других областей, где уровень доходов гораздо выше Курской области.

Низкий уровень минимальных социальных гарантий является прямым следствием роста бедности населения. Таким образом, можно сделать вывод о том, что в Курской области механизм реализации социальных гарантий функционирует недостаточно эффективно, поэтому более 10% населения не получают даже минимальных гарантий.

В качестве уровня оценки благосостояния населения или конкретного гражданина выступает доход, а он, как правило, сравнивается именно с прожиточным минимумом. Небольшой размер труда не дает возможности работнику получать достойное вознаграждение за труд.

Таблица 4 – Рейтинг субъектов Российской Федерации по величине прожиточного минимума всего населения в ЦФО

Наименование регионов	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Белгородская область	11	16	16	16
Брянская область	12	14	15	15
Владимирская область	3	5	4	5
Воронежская область	14	11	12	7
Ивановская область	6	7	10	11
Калужская область	4	12	11	12
Костромская область	10	9	9	9
Курская область	13	13	14	14
Липецкая область	17	15	13	13
Московская область	2	2	2	2
Орловская область	18	17	17	17
Рязанская область	9	8	7	8
Смоленская область	5	6	5	4
Тамбовская область	16	18	18	18
Тверская область	8	4	6	6
Тульская область	15	10	8	10
Ярославская область	7	3	3	3
г. Москва	1	1	1	1

Оценивая в целом уровень прожиточного минимума, очевидно, что данная сумма занижена, так как его

размер гораздо ниже, чем фактическая стоимость товаров, входящих в потребительскую корзину.

Государству необходимо установить определенный минимум для всего населения, независимо от возраста и благосостояния, который следует индексировать не один раз в год, а в соответствии с индексацией других товаров и услуг. Кроме того, особое внимание необходимо уделить инвалидам, увеличив прожиточный минимум, это связано с тем, что данная категория граждан имеет дополнительные потребности, необходимые для жизни.

Для решения проблемы необходимо увеличение социальных вложений в человеческий капитал со стороны государства, а также в реформировании социальной политики в пользу населения страны.

Список использованных источников

1 Официальный сайт законодательного органа государственной власти Курской области [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.oblduma.kursknet.ru

2 Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.gks.ru

Информация об авторах

Ильин Алексей Евгеньевич, доктор экономических наук., заведующий кафедрой налогов, налогообложения и финансового менеджмента ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Занина Ольга Владимировна, соискатель ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОСПРОИЗВОДСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Л.Б. Ковынев

Аннотация. Приведены данные исследования о состоянии воспроизводства земельных ресурсов, выявлены основные факторы, определяющие эффективность их воспроизводства, проведена оптимизация посевных площадей на пашне различных категорий.

Ключевые слова: земельные ресурсы, воспроизводство, эффективность, земельно-ипотечное кредитование.

Во многом уровень развития сельского хозяйства, устойчивость воспроизводственных процессов в этой отрасли, уровень жизни сельского населения и продовольственная безопасность страны зависят от эффективности использования земельных ресурсов, от того, в каком состоянии они находятся, как осуществляются процессы сохранения и воспроизводства плодородия почв. За годы рыночных преобразований значительно сократились объемы работ и ресурсов по восстановлению и повышению плодородия почв, в том числе почвозащитных, мелиоративных, химических и других мероприятий, сократились объемы внесения органических удобрений. Остаются несовершенными земельные отношения, слабо развит рынок земель сельскохозяйственного назначения, низкой является инвестиционная привлекательность сельского хозяйства, недостаточно выделяемых государственных средств в целях воспроизводства земель.

Для детального изучения проблемы воспроизводства земель в Курской области нами была проанализирована эффективность использования земель. Для этого был проведен опрос землепользователей, в котором приняли участие руководители сельскохозяйственных организаций, главы фермерских хозяйств, председатели кооперативов, главные агрономы и др. Всего опрошено

38 землепользователей различных организационно-правовых форм из различных районов Курской области. Все участники имеют достаточный опыт ведения сельскохозяйственного производства, знают цену земле и важность ее сбережения, и поэтому проявили неподдельный интерес к проблеме исследования.

В первую очередь обратим внимание, что 95% опрошенных обрабатывают большую часть своих земельных участков на праве аренды, лишь незначительные площади земель оформлены в собственность (только 5% опрошенных обрабатывают свои земли исключительно на праве собственности). Данная ситуация складывается повсеместно и является результатом недосатка у сельхозтоваропроизводителей финансовых ресурсов на приобретение земель в собственность (считает 36% опрошенных), сложности их оформления и выделения на местности (согласны 18% опрошенных), а также по причине нежелания пайщиков продавать права на землю (считает 18% опрошенных). Современное сельскохозяйственное производство ведется в основном на землях, оформленных в самом начале земельной реформы как земельные доли. Земли бывших колхозов и совхозов распределили в частное владение, но не в натуральной форме, а в виде условных долей, то есть на бумаге. Изначально определялся лишь размер земельной доли, и законодательство предусматривало варианты ее использования без выделения участка на местности. Большинство пайщиков сдают свои земельные доли в аренду на срок до 50 лет. В настоящее время идет продажа земельных долей, зачастую по ценам значительно ниже их кадастровой стоимости. В процессе купли-продажи права собственности на землю и последующего выделения участка на местности возникают значительные транзакционные издержки, включающие затраты на поиск информации о продаже участков, це-

нах на рынке, транспортные расходы и расходы по оценке качества земли, затраты денежных средств и времени на межевание участка, получение кадастрового паспорта, оформление сделки в Росреестре и др. При выкупе земель возможно формирование спекулятивно-земельного рынка, перепродажа земельных участков с изменением категории использования. Многие земельные участки остались невостребованными, что объясняется различными причинами: переезд пайщиков из деревни в город, низкая инвестиционная привлекательность агробизнеса, значительные материальные затраты, связанные с оформлением земельного участка в собственность и выделением его на местности. В результате невостребованные земли выпадают из оборота, не могут быть должным образом оформлены в аренду, проданы, заложены, с их площади не платятся налоги. Чаще всего в Курской области такие земли на сегодня обрабатываются сельхозтоваропроизводителями на основании соглашений с муниципалитетами, заключаемыми на срок до 1 года.

От того, насколько эффективно используются земельные доли, зависит эффективность сельского хозяйства. Несовершенство институциональных преобразований земельных отношений в России препятствует эффективному агропроизводству, затрудняет развитие кредитно-финансовой системы, создает дефицит заемных ресурсов. Общеизвестно, что кредитование под залог земельных участков является наиболее надежным его обеспечением. В этом случае ссуда под залог земель выступает как форма проявления пользования землей. Следовательно, земельные отношения включают и экономические отношения, возникающие между субъектами в процессе землепользования [3.–С.82]. В отсутствие земельных участков сельхозтоваропроизводителю практически нечего предоставить в обеспечение ссуды: сельскохозяйственная продукция, поголовье животных и будущий урожай учитываются при краткосрочном кредитовании, а здания ферм и прочая недвижимость признаются обеспечением невысокой ликвидности и принимаются банком по заниженной залоговой стоимости. Между тем любое развитие производства требует «долгих денег», т.е. нуждается в долгосрочном кредитовании, требует предоставления надежного обеспечения. Ипотечный кредит выдается под залог земельных участков, находящихся в частной собственности и надлежаще оформленных, т.е. размежеванных, имеющих кадастровый план. Таким образом, получение инвестиционных кредитов на развитие хозяйства под залог земельных участков является основополагающим звеном развития современного сельского хозяйства страны при условии ускорения темпов реоформления долевой собственности на землю в частную собственность.

Большинство участников опроса (68%) не оформляли кредиты под залог земельных участков либо по причине отсутствия земли в собственности, либо по причине отсутствия полного пакета документов для передачи земли в залог банку. Одновременно с этим все участники исследования отмечают преимущества земельно-ипотечного кредитования: более низкие расходы на передачу в залог земли, минимальные страховые взносы, отсутствие износа земельного участка со временем, что дает возможность перезакладывать его несколько раз.

Наши исследования показали, что эффективность воспроизводства земельных ресурсов в значительной степени определяется рельефом местности и зависящем от него развитием эрозионных процессов. Рельеф территории Курской области водно-эрозионный долинно-балочный, средняя крутизна склонов 2,5° при их длине 360 м. Такое сочетание крутизны и длины склонов приводит к развитию эрозионных процессов, среднемного-

летняя интенсивность смыва плодородного слоя серых лесных почв составляет 4 т/га, черноземов- 7 т/га. На сегодня в области меры по предотвращению развития эрозии почв приостановлены, борьба с эрозией на уровне хозяйствующих субъектов носит явно недостаточный характер. Посильными приемами борьбы с эрозией почв для небольших сельхозпроизводств является обработка полей поперек склона (применяет 100% опрошенных), мульчирование поверхности почвы измельченной соломой (применяет 34% опрошенных), применение минимальной технологии обработки почвы (применяют 36 % опрошенных), правильная организация севооборота, залужение сильноэродированных полей и полей с уклоном более 5°. Такие приемы, как возведение противозерозионных рвов, управление защитным лесоразведением и др., должны контролироваться со стороны государства.

Важнейшей характеристикой естественного плодородия почв является содержание в ней гумуса, выступающего основным критерием при определении эффективности воспроизводства земельных ресурсов. Нынешний уровень продуктивности пашни поддерживается за счет внедрения современных технологий в сельскохозяйственное производство (используются высокопродуктивные сорта растений, повсеместно используются средства защиты растений от сорняков и вредителей) на фоне дальнейшего истощения естественных запасов питательных веществ почвы. Вынос органического вещества из почвы с урожаем не компенсируется его поступлением. Данный факт объясняется, во-первых, сокращением поголовья крупного рогатого скота в области с 1095,5 тыс. голов в 1990г. до 204,6 тыс. голов в 2011г., что повлияло на уменьшение внесения органических удобрений в почву, во-вторых, изменениями в структуре посевных площадей (так, с 2006г. по 2010г. доля положительно влияющих на плодородие кормовых культур сократилась с 18,0% до 10,3%). Изменение структуры посевных площадей определено рыночной конъюнктурой: зерно является наиболее востребованным сельскохозяйственным сырьем, технология его производства отработана и наименее затратна. Но сложившаяся тенденция изменения структуры посевных площадей не способствует сохранению и повышению плодородия почв и воспроизводства земельных ресурсов. Из числа опрошенных 34% (в основном крупные сельскохозяйственные организации) имеют животноводческое подразделение в хозяйстве, все они в целях пополнения органического вещества в почве вносят от 40 до 100 т навоза на 1 га, а также в этих хозяйствах большая доля в структуре пашни отводится посевам однолетних и многолетних трав, что связано с заготовкой кормов для скота. Практически все без исключения хозяйства в целях пополнения органического вещества в почве используют заделку пожнивных остатков, а 36% участников исследования применяют ежегодный посев сидеральных удобрений (горчица, горох, клевер), что, по мнению отдельных руководителей, является наиболее экономически выгодным приемом повышения плодородия почв.

Важной особенностью системы землепользования любого сельскохозяйственного предприятия является то, что здесь выращивается набор зерновых, технических и кормовых культур, которые различаются между собой не только требованиями к почвенному плодородию, но и характером воздействия на основные свойства почв. Следовательно, как считают многие специалисты, установление оптимального соотношения возделываемых групп культур, а также чистых паров является чрезвычайно важным фактором управления плодородием почв. В условиях резкого падения в последние годы объемов применения удобрений особое значение

приобретает обоснование удельного веса культур, обладающих ярко выраженными почвоулучшающими свойствами (многолетние травы, зернобобовые, сидеральные культуры).

По количеству органического вещества, оставляемого после уборки, основные полевые культуры можно разделить на три группы:

- первую группу составляют многолетние бобовые и злаковые травы, оставляющие в почве наибольшее количество органического вещества;

- вторую группу составляют зерновые и зернобобовые культуры сплошного сева;

- к третьей группе относятся пропашные культуры, которые оказывают двойное отрицательное действие на гумус почвы, накапливая большую биомассу в сочетании с комплексом мероприятий по интенсивной обработке почвы, приближаясь по указанным показателям к чистому пару [4].

Оптимизация параметров воспроизводственного процесса земельных ресурсов должна проводиться с учетом необходимости повышения устойчивости воспроизводства плодородия почв и эффективности использования земельных ресурсов.

Главным требованием проектирования оптимальной структуры посевных площадей является учет агроэкологической неоднородности земель. В Курской области в настоящее время 1105 тыс.га пашни расположено преимущественно на черноземных почвах, на 474 тыс.га преобладают серые лесные почвы. В каждом агропочвенном районе выделяются по три категории пашни с разной интенсивностью использования (таблица 1).

Проведенная с помощью разработанной экономико-математической модели оптимизация размеров посевных площадей и структуры использования пашни, а также размещения посевов сельскохозяйственных культур на пашне различных категорий в целом по Курской области позволила получить результаты, которые отражены в таблице 2.

Таблица 1 – Распределение пашни по агроэкологическим группам в Курской области в 2010 г., тыс. га

Категория пашни	Агропочвенный район с преобладанием почв		По области в целом
	черноземов	серых лесных	
I – интенсивного использования	1354	371	1725
II – ограниченного использования	132	30	162
III – очень ограниченного использования	13	6	19
Всего	1499	407	1906

В оптимальном варианте использования пашни те ее участки, которые размещены на склонах свыше 4-5° и характеризуются сильноэродированными почвами (III категория пашни), выведены из активного использования. На пашне умеренного использования с крутизной склонов свыше 2-3° и слабой и средней эродированностью (II категория пашни) предусмотрено использование зернотравяных и почвозащитных севооборотов с размещением зерновых колосовых культур и посевов трав.

На пашне с крутизной до 3° на черноземах и до 2° на серых лесных почвах с несмытыми и слабоэродированными землями (I категория пашни интенсивного использования) предусмотрено возделывание всех возможных сельскохозяйственных культур, для которых условия Курской области являются благоприятными, в том числе пропашных культур, а также отвод части пашни под чистые и занятые пары.

В оптимальной структуре использования пашни на землях всех категорий озимые зерновые и пропашные культуры обеспечены лучшими предшественниками, площади продовольственных зерновых культур (пшеницы и ржи) занимают не менее четверти посевов, посевы зерновых колосовых культур занимают не более 60% используемой пашни.

Таблица 2 – Фактические и проектируемые посевные площади и структура использования пашни в Курской области

Вид использования пашни	Фактически в среднем за 2006-2010 гг.		По оптимальному решению						
			всего		в т.ч. по категориям пашни				
	тыс. га	%	тыс. га	%	I		II		
				тыс. га	%	тыс. га	%		
Пшеница озимая	346	18,2	437	23,1	413	23,9	24	14,7	
Рожь	27	1,4	42	2,2	19	1,1	24	14,7	
Пшеница яровая	78	4,1	57	3,0	57	3,3	-	-	
Кукуруза на зерно	33	1,7	52	2,8	52	3,0	-	-	
Ячмень	327	17,2	275	14,6	254	14,7	21	12,9	
Овес	32	1,7	50	2,6	31	1,8	19	11,7	
Крупяные	41	2,2	66	3,5	66	3,8	-	-	
Зернобобовые	18	0,9	85	4,5	75	4,3	10	6,1	
Сахарная свекла	82	4,3	129	6,8	129	7,5	-	-	
Подсолнечник	28	1,5	41	2,2	41	2,4	-	-	
Рапс	23	1,2	30	1,6	30	1,7	-	-	
Соя	10	0,5	32	1,7	32	1,9	-	-	
Картофель и овощи	71	3,7	71	3,8	71	4,1	-	-	
Многолетние травы	54	2,8	173	9,2	134	7,8	39	23,9	
Однолетние травы	69	3,6	98	5,2	72	4,2	26	16,0	
Силосные на силос и зеленый корм	40	2,1	62	3,3	62	3,6	-	-	
Кормовые корнеплоды	3	0,2	15	0,8	15	0,9	-	-	
Чистые пары	218	11,5	173	9,2	173	10,0	-	-	
Неиспользованная пашня	400	21,1	-	-	-	-	-	-	
Всего пашни	1900	100,0	1888	100,0	1726	100,0	163	100,0	

Кроме того, на пашне I категории площади пропашных культур и чистого пара занимают не более половины площади посевов, многолетних трав и чистого пара в отдельности – не более четверти посевов, не менее 70% посевов сахарной свеклы размещается по паровой озими, площади зерновых и зернобобовых культур занимают не более 70% площади посевов, а посевы озимой пшеницы – не менее 80% площади озимых зерновых культур.

На пашне II категории удельный вес зерновых и зернобобовых культур находится в пределах 60-80% площади посевов, многолетних трав – 20-40%, площадь озимой пшеницы занимает не менее половины посевов озимых зерновых культур.

Фактически же в 2006-2010 гг. посевные площади сельскохозяйственных культур слабо дифференцированы по категориям пашни, удельный вес зерновых культур превышает рекомендуемую максимальную их долю в площади посевов (более 60%), озимые зерновые культуры не обеспечены лучшими предшественниками, очень низкий удельный вес посевов кормовых культур, особенно многолетних трав в их числе.

В оптимальном варианте предусмотрено вовлечение всех пахотных угодий I и II категории в активное использование, доведение площади чистых паров до научно обоснованных размеров, увеличение площади однолетних и многолетних трав, зернобобовых, что создаст предпосылки для уменьшения отрицательного баланса гумуса, улучшения воспроизводства плодородия почв.

Наиболее существенно в оптимальном решении предусматривается увеличить посевы пропашных технических культур. Однако посевы сои, рапса, подсолнечника в оптимальном варианте находятся на уровне фактических в 2010 г., когда они значительно возросли по сравнению с предыдущими годами рассматриваемого пятилетия. Среди зерновых культур, кроме зернобобовых, необходимо существенно увеличить посевы озимой ржи, крупяных, овса и кукурузы на зерно, а площади яровой пшеницы и ячменя – сократить.

Более чем двукратное расширение посевов кормовых культур, где наиболее значительно, кроме многолетних трав, нужно увеличить площади кормовых корнеплодов, а также кукурузы и других силосных культур,

создаст предпосылки для роста поголовья скота, особенно крупного рогатого, увеличения объемов производства органических удобрений, что позволит при их использовании повысить плодородие земельных ресурсов.

Проведенное исследование воспроизводства земельных ресурсов позволяет сделать вывод, что основными факторами повышения его эффективности являются:

- создание благоприятных условий для оформления сельхозтоваропроизводителями в собственность земельных участков с целью полноправного использования земель, в том числе их передача в качестве обеспечения по инвестиционным кредитам;

- создание стимулов для сельхозтоваропроизводителей к изменению структуры посевов в сторону уменьшения доли зерновых культур и увеличения доли многолетних и однолетних трав, бобовых культур, благоприятно влияющих на плодородие почв;

- развитие отраслей животноводства, в особенности строительство комплексов по производству продукции скотоводства, что будет способствовать увеличению доли отечественной продукции в данной отрасли, приведет к увеличению доли кормовых культур в структуре пашни хозяйств, обеспечит ценным удобрением растениеводство, обеспечит круглогодичную занятость сельского населения.

Список использованных источников

- 1 Сельское хозяйство Курской области (2006-2010): статистический сборник/ Территориальный орган службы Государственной статистики по Курской области.-Курск, 2011.-197 с.
- 2 Буздалов И. Земельная реформа: взгляд сквозь призму замысла // АПК: Экономика, управление.- 2012.- № 7.- С.3-17.
- 3 Черединова А. Развитие форм земельной собственности и их влияние на ипотеку // Экономика сельского хозяйства России. – 2012.- №1.- С. 77-84.
- 4 Дудкин В.М. Севообороты в современном земледелии России. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 1997. - 155 с.

Информация об авторе

Ковынев Леонид Борисович, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДОВ НА КАРТОФЕЛЕ

М.В. Котиков, И.С. Лобырев, М.В. Богомаз

Аннотация. В статье дана оценка эффективности применения фунгицидов на 9 сортах картофеля различных групп спелости.

Ключевые слова: экономическая эффективность, затраты, картофель, средства защиты растений, прибавка урожайности, фунгициды, фитофтороз.

Современное картофелеводство требует применения дорогостоящих средств защиты растений для получения чистых от сорняков посадок картофеля, дружного развития кустов, без признаков грибковых и вирусных заболеваний, не съеденные колорадским жуком и как результат получение высококачественной продукции [1]. Но ни каждое хозяйство может позволить себе покупку дорогостоящих эффективных средств защиты растений, а так как внесение фунгицидов необходимо, иначе погибнет весь урожай, многие руководители экономят на качестве приобретаемой продукции и покупают альтернативные препараты или пытаются вносить меньшими дозами и ограничивают количество обрабо-

ток. В связи с этим формируется субъективное мнение об эффективности их использования.

Современное возделывание сельскохозяйственных культур требует постоянной борьбы с болезнями, сорняками и вредителями культурных растений. Для этого используют химические, механические, агротехнические и биологические методы защиты растений, причем наилучший результат достигается при их рациональном сочетании. В настоящее время при выращивании сельскохозяйственных культур широко применяются различные средства защиты растений. Они позволяют не только повысить урожай, но и добиться значительной интенсификации сельскохозяйственного производства [2].

Применение средств защиты растений позволяет защитить картофель от заболеваний и вредителей, так как потери могут быть значительными и составлять около 50%, получать значительные прибавки урожая и самое главное получать высококачественную конкурентоспособную продукцию, что в условиях рыночной экономики весьма актуально.

Влияние средств защиты на урожайность и качество огромно, а в структуре себестоимости они не превышают и 10-15% при расходах от 10 до 15 тысяч руб. на 1 га. Экономия за счет отклонения от технологии защиты не даст существенного финансового эффекта, но точно приведет к непоправимым последствиям вплоть до полной гибели урожая. Этот постулат применим для любого типа и размера хозяйств, а чем предприятие крупнее, тем выше зависимость [3].

Технология возделывания картофеля общепринятая для Брянской области, предшественником картофеля была озимая пшеница. Использовали 9 сортов картофеля различных групп спелости. Повторность трехкратная.

Схема опыта:

Во время вегетации на 1 варианте проводили 5 обработок от фитофтороза: 1-ю до смыкания ботвы в рядах (20 июня), последующие с интервалом 10 дней 2-ю – 30 июня, 3-ю – 11 июля, 4-ю – 21 июля и 5-ю – 2 августа. На 2 варианте обработок фунгицидами не проводилось. 1 вариант – применялись фунгициды: 1. инфинито 1,6 л/га; 2. инфинито 1,6 л/га; 3. сектин феномен 1,25 кг/га; 4. сектин феномен 1,25 кг/га; 5. пеннкоцеб 1,6 кг/га. 2 вариант – контроль (без опрыскивания фунгицидами).

Проведенные исследования в полевом стационарном опыте на опытном поле Брянской ГСХА в 2010–2011 гг., доказывают эффективность применения фунгицидов (таблица 1). Товарная урожайность в зависимости от сорта колебалась от минимальной 25,2 т/га у сорта Карлена до максимальной 49,5 т/га у сорта Журавинка.

Таблица 1 – Товарная урожайность сортов картофеля в зависимости от защиты от фитофтороза в среднем за 2010-2011 гг., т/га

№ п/п	Сорта картофеля	Варианты опыта		
		опрыскивание фунгицидами	контроль (без опрыскивания)	прибавка к контролю, т/га
1	Фреско	29,3	22,0	7,3
2	Латона	38,3	30,0	8,3
3	Ред Скарлетт	36,9	26,0	10,9
4	Инноватор	34,2	26,0	8,2
5	Карлена	25,2	14,0	11,2
6	Бриз	35,5	26,5	8,9
7	Скарб	37,2	35,0	2,2
8	Астерикс	37,6	20,0	17,6
9	Журавинка	49,5	45,0	4,5

Современные сорта картофеля в основном зарубежной селекции поражаются фитофторозом и прибавка урожая по некоторым сортам достигает до 17,6 т/га или 88,1 тыс. руб. Такие потери недопустимы, так как в последствии ухудшается качество клубней, их хранение и убытки от выращенного урожая могут увеличиться еще в 2 раза. При этом стоит рассмотреть и сорта, устойчивые к болезням, и прибавка урожая от внесения средств защиты незначительная, но даже в этом случае удается получить прибыль (таблица 2).

Таким образом, эффективность применения очевидна благодаря тому, что мы получили значительную прибавку урожая, прибыль составила 37,4 тыс. руб., а

по сорту Астерикс она составила 81,6 тыс.руб., так как данный сорт не устойчив к фитофторозу. Следует отметить, что даже сорт Скарб, получивший небольшую прибавку урожая - 2,2 т/га, нуждается в обработке, так как прибыль от применения фунгицидов была на уровне 4,5 тыс. руб.

Таблица 2 – Эффективность применения фунгицидов

№ п/п	Сорта картофеля	Прибавка к контролю, т/га	Стоимость картофеля, тыс. руб.	Затраты на фунгициды, тыс. руб.	Прибыль от применения фунгицидов, тыс. руб.
1	Фреско	7,3	36,25	6,5	29,75
2	Латона	8,3	41,25	6,5	34,75
3	Ред Скарлетт	10,9	54,5	6,5	48
4	Инноватор	8,2	41	6,5	34,5
5	Карлена	11,2	56	6,5	49,5
6	Бриз	8,9	44,8	6,5	38,3
7	Скарб	2,2	11	6,5	4,5
8	Астерикс	17,6	88,1	6,5	81,6
9	Журавинка	4,5	22,5	6,5	16

Исследования показали, что грамотное профилактическое и своевременное применение фунгицидов является экономически обоснованным и дает существенную прибыль.

Как убеждают опытные данные и практика, окупаемость затрат на применение пестицидов достаточно высока.

Однако на практике такая экономическая эффективность достигается не всегда. Одной из наиболее распространенных причин этого является низкая культура их применения и хранения. В частности, нередко не выдерживаются сроки и нормы их применения, нарушается кратность обработки посевов, допускается применение ядохимикатов при дневной повышенной температуре воздуха [4].

Список использованных источников

- 1 Редкозубов И., Роттенберг Ю., Раскатова Т. Технологические рекомендации по внесению средств защиты растений на картофеле // Картофельная система. – 2011. - №2. – С. 18 – 21.
- 2 Картофель: биология и технология возделывания. Отраслевые регламенты / под ред. Н.М. Белоус. – Брянск: Брянская ГСХА, 2010. – С. 83-87.
- 3 Хаванов С. Время вкладывать в качественный картофель! // Картофельная система. – 2009. - №1. – С. 2 – 5.
- 4 Эффективность применения химических средств защиты растений. www.vyb-university.ru

Информация об авторах

Котиков Михаил Валерьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства и общего земледелия ФГБОУ ВПО «Брянская ГСХА».

Лобырев Игорь Сергеевич, аспирант ФГБОУ ВПО «Брянская ГСХА», Lobyrev_32@mail.ru

Богомаз Михаил Александрович, аспирант ФГБОУ ВПО «Брянская ГСХА».

РАЗРАБОТКА БИЗНЕС-СТРАТЕГИИ,
КАК ОСНОВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ САХАРНОГО ЗАВОДА

Н.В. Попадьяна, О.В. Святова

Аннотация. В статье раскрыта роль бизнес-планирования и стратегии развития предприятий свеклосахарного подкомплекса АПК страны. Выполнена оценка основных показателей финансово-экономической и производственной деятельности сахарного завода ОАО «Кривец-сахар». Применены методы стратегического анализа (SWOT-анализ; построение матриц возможностей, БКГ, GE; метод составления профиля внешней среды). Построена двумерная карта стратегических групп для оценки конкурентной позиции ОАО «Кривец-сахар» и определены его основные конкуренты, выполнена оценка конкурентоспособности и оценка привлекательности рынка продукции.

Ключевые слова: бизнес-стратегия, функционирование и развитие, выращивание сахарной свеклы, сахарные заводы, производство свекловичного сахара, SWOT-анализ, матрица БКГ, матрица GE, профиль внешней среды, стратегические группы, конкурентоспособность продукции.

В настоящее время практически все предприятия осознали, что залогом долгосрочного и успешного функционирования является не ориентация на сиюминутную прибыль и успех, а построение эффективной стратегии существования на долгосрочную перспективу. Развитие рыночных отношений в России привели к изменениям структуры процессов управления экономической деятельности в АПК. Отсутствие централизованного распределения средств ставит перед предприятиями задачу, поиска резервов поддержания и развития деятельности. В этой связи повышается роль бизнес-планирования, как источника этой информации. К числу основных целей обращения к процедурам бизнес-планирования следует отнести: оценка основных показателей финансово-экономической и производственной деятельности, создание стратегии развития бизнеса, определение тенденций развития предприятия, совершенствование производимой продукции и в конечном итоге технологических и управленческих процессов, моделирование бизнес-процессов.

Функционирование хозяйствующих субъектов свеклосахарного подкомплекса АПК страны, с позиций стратегического рыночного управления, вызывает особый интерес, т.к. он представляет собой высокоиндустриальное и энергоемкое производство, занимает важнейшее место в структуре АПК России и включает: выращивание и подработку свеклосемян, выращивание сахарной свеклы фабричной и производство свекловичного сахара. Так в 2011 году средняя урожайность сахарной свеклы фабричной в Российской Федерации составила порядка 385ц/га (в Курской области этот показатель достиг 407 ц/га), а общий сбор корнеплодов (47,6 млн. т) смог покрыть засуху 2010 года. По мнению специалистов, это является хорошей тенденцией развития свеклосахарного подкомплекса.

Однако, как отмечает Спичак В.В., необходимо обращать особое внимание на качество перерабатываемой свеклы, т.к. поступившие в переработку корнеплоды с пониженным технологическим качеством увеличивают удельные расходы на сырье на выработку 1 тонны сахара [1. - С.25-26].

При этом на современном этапе в Российской Федерации существуют резервы роста производства фабричной сахарной свеклы и высокая востребованность свеклосырья сахарными заводами. Однако в настоящее

время российское свекловичное семеноводство, селекция и семенные заводы находятся в глубоком кризисе. В результате более 70% площади под сахарную свеклу засеивается импортными свеклосеменами, которые, несмотря на высокую продуктивность, дороже отечественных и не адаптированы к почвенно-климатическим условиям и другим стресс-факторам российских свеклосеющих регионов. Это повлияло на существенное удорожание возделывания сахарной свеклы фабричной, выращенной из импортных свеклосемян, по сравнению с отечественными, что снижает эффективность российского свекловодства. При этом угрозу отечественному свекловодству и свеклосахарному производству составляют значительные объемы импорта сахара-сырца и сахара белого в Российскую Федерацию. Поэтому крайне необходима разработка стратегии дальнейшего функционирования и развития свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации [2. - С.10].

Мы присоединяемся к данным мнениям и считаем что сахарные заводы, так же нуждаются в разработке бизнес-стратегии эффективного функционирования и успешного развития, так как представляют собой важные ячейки свеклосахарного подкомплекса АПК и являются самостоятельными экономическими субъектами.

Основу разработки бизнес-стратегии представляет цель функционирования сахарных заводов – удовлетворение потребности населения и пищевой промышленности страны важным продуктом питания – сахаром для создания продовольственной независимости России по этому социально-значимому продукту, а также максимизация прибыли и увеличение доли на рынке сахара.

Для проведения исследований мы использовали фактические данные сахарного завода Курской области (с. Сейс Мантуровского района) - ОАО «Кривец-сахар», который построен в 1964 г. мощностью 5000 тонн переработки сахарной свеклы в сутки. В настоящее время данный сахарный завод входит в состав группы «Разгуляй-УКРРОС». Завод имеет развитую сеть внутриводских широколинейных путей, длиной 8,7 км, и подъездные пути до станции «Кривецкая»-2,5 км. Он находится вблизи крупных городов: Курск-120 км, Белгород-130 км, Воронеж-200км. Сахарный завод расположен на общей территории 77 га. При этом на балансе завода имеются сельскохозяйственные угодья площадью около 30 тыс. гектаров, для возделывания свеклосырья. ОАО «Кривец - сахар» имеет стабильные рынки сбыта внутри страны и постоянных покупателей, из которых более 20 крупных, а также реализует сахар-песок на экспорт в такие страны, как Польша, Чехия, Словакия, Венгрия, Турция, Австрия. На сахарном заводе работают более 450 человек. Он обеспечивает значительную доходную часть муниципального бюджета, выполняя тем самым задачу формирования социально-экономической инфраструктуры района. Данные факты позволяют утверждать, что ОАО «Кривец - сахар» является достаточно значимым предприятием Курской области.

К основным видам деятельности ОАО «Кривец-сахар» относятся: производство сахара-песка; производство других видов продукции, работ и услуг; производство товаров народного потребления, оказание услуг населению; торгово-закупочная, посредническая и коммерческая деятельность. Основные производственные и экономические показатели сахарного завода представлены в таблицах 1, 2.

ЭКОНОМИКА

Анализ динамики финансово-экономических показателей деятельности ОАО «Кривец-сахар» за период 2009-2011гг. выявил тенденцию роста выручки от продажи продукции, работ, услуг, в том числе выручки от продажи сахара-песка (на 150,4 млн. руб. или на 69,4%, на 102,1 млн. руб. или на 52,6% соответственно) (таблица 1). Что произошло вследствие увеличения объемов поставок свеклосырья и переработки сахарной свеклы более чем в 2,3 раза (на 106,428 тыс.т. и 104,597 тыс.т. соответственно), а так же роста выработки свекловичного сахара (на 11,5 тыс. т) за анализируемые период, объем которого в 2011г. достиг 22,1 тыс. т (таблица 2).

В связи с ростом объема производства и увеличением производственных затрат на сахарном заводе происходит рост себестоимости проданных товаров на 136,3 тыс. руб. или на 66,8% за анализируемый период. Так же наблюдается рост управленческих расходов изучаемого предприятия за рассматриваемый период на 5,6 млн. руб. или на 48,9% (таблица 1).

Позитивной тенденцией является опережение темпов роста выручки от продажи продукции, над темпами роста себестоимости за анализируемый период. Так прибыль от продаж и чистая прибыль ОАО «Кривец-сахар» возросла на 8,5 млн. руб. или в 7,9 раза и на 1,2 млн. руб. или в 9,2 раза соответственно.

В результате рентабельность основной деятельности ОАО «Кривец-сахар» возросла за данный период: рентабельность производства сахара-песка - на 4,9%, рентабельность продаж сахара - на 4,3%. Так в 2011г. рентабельность производства сахара составила 8,7%, т.е. сахарный завод с каждого рубля, затраченного на производство и реализацию сахара, получил 8,7 руб. прибыли, а рентабельность продаж сахара получена в размере 7,8%, что свидетельствует о росте доли прибыли в каждом заработанном рубле завода (таблица 1).

Коэффициенты ликвидности ОАО соответствуют нормативным значениям, однако наблюдается тенденция их сокращения за период 2009-2011гг., данная динамика прослеживается и по отношению к коэффициенту обеспеченности оборотных активов собственными средствами (таблица 1).

Итак, несмотря на невысокие значения показателей рентабельности и сокращение коэффициентов ликвидности можно утверждать о стабилизации финансово-экономической деятельности ОАО «Кривец-сахар», что является следствием существенного увеличения объема производства, а также повышения конкурентоспособности продукции сахарного завода, и подтверждает вывод о наличии спроса на отечественный свекловичный сахар на внутреннем рынке.

Таблица 1 - Основные финансово-экономические показатели деятельности ОАО «Кривец-сахар» за период 2009-2011гг., тыс. руб.

Наименование показателя	2009г.	2010г.	2011г.	Отклонение 2011г. к 2009г. (+,-)	Отношение 2011г. к 2009г., в % или раз
Выручка от продажи товаров, продукции, работ, услуг	216716,85	338980,12	367091,03	+150374,18	169,39
Себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг	203994,02	298407,3	340254,11	+136260,09	166,80
Валовая прибыль	12722,83	40572,82	26836,92	+14114,09	210,94
Управленческие расходы	11509,19	25835,25	17147,71	+5638,52	148,99
Прибыль (убыток) от продаж	1213,64	14737,57	9689,21	+8475,57	в 7,9 раза
Прочие доходы	89546,31	45871,09	16757,21	-72789,1	18,71
Прочие расходы	88594,07	50550,77	12334,08	-76259,99	13,92
Прибыль до налогообложения	1308,9	3049,26	3631,13	+2322,23	277,42
Чистая прибыль	149,89	619,1	1373,25	+1223,36	в 9,2 раза
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,5	0,03	0,05	-0,45	10,00
Коэффициент быстрой ликвидности	0,5	0,03	0,05	-0,45	10,00
Коэффициент текущей ликвидности	2,04	0,15	0,75	-1,29	36,76
Коэффициент обеспеченности оборотных активов собственными средствами	0,1	-0,11	-0,16	-0,26	-160,00
Рентабельность производства сахара-песка, %	3,76	1,97	8,66	+4,9	-
Рентабельность продаж сахара-песка, %	3,63	1,93	7,97	+4,3	-

Таблица 2 - Основные производственные показатели ОАО «Кривец-сахар» за период 2009-2011гг.

Наименование показателя	2009г.	2010г.	2011г.	Отклонение 2011г. к 2009г. (+,-)	Отношение 2011г. к 2009г., в %
Поставка сахарной свеклы, тыс.т	83,825	154,881	190,073	+106,248	226,75
Переработка сахарной свеклы, тыс.т	81,104	151,945	185,701	+104,597	228,96
Потери свекломассы, тыс.т	2,424	2,936	4,373	+1,949	180,4
Потери свекломассы, %	2,89	1,90	2,30	-0,59	-
Дигестия сахарной свеклы при приемке, %	16,24	15,62	16,07	-0,17	-
Суточная производительность, т	2 124	2 239	2 138	+14	100,6
Суточная производительность в % к плану	84,90	74,60	59,40	-25,5	-
Выход сахара, %	13,21	12,28	11,88	-1,33	-
Выработано сахара всего, т	10 649	18 699	22 146	+11497	207,96
Содержание сахара в мелассе, %	2,25	1,96	2,09	-0,16	-
Потери сахара в производстве, %	0,69	1,03	1,34	+0,65	-

Анализ динамики основных производственных показателей ОАО «Кривец-сахар» за период 2009-2011гг. выявил тенденцию их роста. Однако наблюдаются негативные тенденции за анализируемый период: увеличение потерь свекломассы на 1,9 тыс. т или на 80,4% и потерь сахара в производстве на 0,65%, снижение выхода сахара на 1,33% (таблица 2). Что вызвано значительным ростом объемов выращивания и заготовок сахарной свеклы фабричной в 2011г. и недостаточными производственными и складскими (для длительного хранения свеклосырья) мощностями. Ситуация ухудшилась из-за недостаточной организации процессов полевого кагатирования и аномально теплой погодой в декабре.

Отсюда возникает задача координации между производством сахарной свеклы фабричной и наличием производственных мощностей по ее переработке и поиском механизмов совершенствования процесса управления, как производственными, так и финансовыми результатами в хозяйствующих субъектах свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации.

По нашему мнению, для совершенствования финансово-экономической деятельности ОАО «Кривец-сахар» необходима разработка стратегии развития, которая включает комплекс долговременных целей, усилий и действий по их достижению, а также основные направления развития сахарного завода.

В различной научной литературе встречается множество определений стратегии. Обычно, под этим понимается искусство проведения различных операций, а

также их подготовку, организацию и использование имеющихся в распоряжении средств таким образом, чтобы в условиях, существующих на данный момент времени, достигнуть поставленной цели [3. - С. 123]. Финансовая стратегия трактуется как план действий, связанный с риском и неопределенностью, целью которого является эффективное развитие компании в рамках сформированной миссии, долгосрочных финансовых целей, разработанной корпоративной и деловых стратегий организации, представляющий собой финансирование путем формирования, координации, распределения и использования финансовых ресурсов компании [4]. Всесторонне учитывая финансовые возможности предприятия и объективно рассматривая характер внутренних и внешних факторов, финансовая стратегия обеспечивает соответствие финансово-экономических возможностей предприятия условиям, сложившимся на рынке продукции. В противном случае предприятие может обанкротиться [5. - С.344].

Для разработки стратегии развития ОАО «Кривец-сахар» мы использовали методы стратегического анализа. Одним из наиболее значимых методов является SWOT-анализ, который позволяет выявить основные возможности и угрозы, сильные и слабые стороны, а также установить связи между ними (рисунки 1,2).

Дополнительно оценку возможностей мы провели на основе метода позиционирования каждой конкретной перспективы на матрице возможностей сахарного завода (рисунок 3).

Сильные стороны (S)	Слабые стороны (W)
<ul style="list-style-type: none"> -выгодное географическое положение -благоприятные почвенно-климатические условия для выращивания сахарной свеклы; -благоприятный имидж региона для притока капитала и квалифицированных кадров; -наличие законодательной активности, стимулирующей развитие рынка сахара; -рост объема заготовок свеклы; -реализация отраслевой целевой программы «Развитие свеклосахарного подкомплекса АПК России на 2010-2012 годы» 	<ul style="list-style-type: none"> -физический и моральный износ основных фондов, низкая производительность труда; -медленное внедрение инноваций, определяющих конкурентоспособное развитие предприятия; -недостаточный уровень использования современных систем ресурсосбережения; -недостаток ресурсной базы для развития сахарной промышленности; -старение и естественная убыль населения; -устаревание технологического и энергетического оборудования семенных и сахарных заводов; - проблемы с логистикой и товародвижением сахара; - сезонность в производстве сахара; -дисбаланс между производством сахарной свеклы и наличием производственных мощностей по ее переработке; -отсутствие складских мощностей по длительному хранению свеклосырья и недостаток мощностей по хранению готовой продукции
Возможности (O)	Угрозы (T)
<ul style="list-style-type: none"> -инвестиционная привлекательность для вложения капитала; -повышение конкурентоспособности предприятия, на основе развития высоких технологий и инноваций; -увеличение доли рынка; -использование трудовых ресурсов за счет миграционного притока; -дальнейшее развитие международных связей, стимулирование создания на территории области совместных предприятий; -функционирование Таможенного союза Белоруссии, Казахстана и России; -существенное увеличение посевных площадей и валового сбора сахарной свеклы фабричной; -увеличение реализации основной и побочной продукции на экспорт 	<ul style="list-style-type: none"> -угроза роста технического и технологического отставания от конкурентов; -усиление конкуренции со стороны стран, активно продвигающих тростниковый сахар-сырец и в связи с ростом неконтролируемого импорта; -увеличение ресурсоемкости и импортной зависимости свекловодства и свеклосахарного производства (импортные свеклосемена, средства защиты растений, свекловичная техника); -отток квалифицированных кадров из АПК и увеличения демографической нагрузки; -утрача технологий и традиций свеклосахарного производства в результате низкого уровня оплаты труда; -общэкономическая и политическая нестабильность; -импортный нерегулируемый рынок свеклосемян; -природно-климатические факторы

Рисунок 1 – SWOT-анализ исследуемой организации ОАО «Кривец-сахар»

ЭКОНОМИКА

<i>Поле «СИБ»</i>	<i>Поле «СНУ»</i>
-инвестиционная привлекательность для вложения капитала -увеличение доли рынка -использование трудовых ресурсов за счет миграционного притока -функционирование Таможенного союза Белоруссии, Казахстана и России; -реализация отраслевой целевой программы «развитие свеклосахарного подкомплекса АПК России на 2010-2012 годы»	-угроза роста технического и технологического отставания от конкурентов; -усиление конкуренции со стороны стран, активно продвигающих тростниковый сахар-сырец и в связи с ростом неконтролируемого импорта
<i>Поле «СЛВ»</i>	<i>Поле «СЛУ»</i>
-физический и моральный износ основных фондов, низкая производительность труда; -медленное внедрение инноваций, определяющих конкурентоспособное развитие предприятия; -старение и естественная убыль населения -существенное увеличение посевных площадей и валового сбора сахарной свеклы фабричной	-отток квалифицированных кадров из АПК и увеличения демографической нагрузки; -утра технологий и традиций свеклосахарного производства в результате низкого уровня оплаты; -импортный нерегулируемый рынок свеклосемян; -дисбаланс между производством сахарной свеклы и наличием производственных мощностей по ее переработке; -сезонность в производстве сахара

Рисунок 2 - Матрица полей SWOT-анализа для исследуемой организации ОАО «Кривец-сахар»

		Влияние возможностей на организацию		
		сильное	умеренное	малое
Вероятность реализации возможностей	высокая	-повышение конкурентоспособности предприятия, на основе развития высоких технологий и инноваций; -уменьшение сезонности в производстве сахара и рост доли на внутреннем рынке сахара; -развитие отечественной селекции и семеноводства; -увеличение реализации основной и побочной продукции на экспорт	-использование трудовых ресурсов за счет миграционного притока	
	средняя	-инвестиционная привлекательность для вложения капитала; -ослабление позиций конкурентов; -рост объема заготовок свеклы; -обновление технологического и энергетического оборудования сахарных заводов -устранение проблем с логистикой и товародвижением сахара -увеличение складских мощностей по длительному хранению свеклосырья и готовой продукции	-существенное увеличение посевных площадей и валового сбора сахарной свеклы -функционирование Таможенного союза Белоруссии, Казахстана и России	-дальнейшее развитие международных связей, стимулирование создания на территории области совместных предприятий; - дисбаланс между производством сахарной свеклы и наличием производственных мощностей по ее переработке
	низкая			

Рисунок 3 - Матрица возможностей для ОАО «Кривец-сахар»

Итак, основными возможностями для ОАО «Кривец-сахар» выступают следующие (рисунок 3): повышение конкурентоспособности завода, на основе развития высоких технологий и инноваций; поиск маркетинговых направлений уменьшения сезонности в реализации сахара и роста доли на внутреннем рынке сахара; развитие отечественной селекции и семеноводства; инвестиционная привлекательность для вложения капитала; ослабление позиций конкурентов; рост объема заготовок сахарной свеклы; обновление технологического и энергетического оборудования сахарных заводов; устранение проблем с логистикой и товародвижением сахара; увеличение складских мощностей по длительному хранению свеклосырья и готовой продукции; увеличение реализации основной и побочной продукции (свекловичный жом и меласса) на экспорт и др. Также сахарный завод при наличии определенных условий может реализовывать и остальные возможности.

Сахарные заводы со стороны внешней среды испытывают следующие угрозы: усиление конкуренции со стороны стран, активно реализующие тростниковый сахар-сырец и в связи с ростом недостаточно неконтролируемого импорта; угроза технического и технологического отставания от конкурентов; неплатежеспособность потребителя; импортный нерегулируемый рынок свеклосемян, погодно-климатические факторы, влияю-

щие на технологические качества свеклосырья и др. Данные угрозы оказывают большое воздействие на функционирование сахарного завода. Кроме того, следует внимательно отнестись к ликвидации таких угроз, как: отток квалифицированных кадров из АПК и увеличение демографической нагрузки, потеря технологий и традиций свеклосахарного производства в результате низкого уровня оплаты, общеэкономическая и политическая нестабильность.

С целью выбора наиболее важных направлений развития организации мы применили метод составления профиля внешней среды (таблица 3).

Таким образом, по результатам наших исследований мы определили, что ОАО «Кривец-сахар» имеет следующие направления развития:

- развитие инвестиционной привлекательности для вложения капитала;
- ослабление позиций конкурентов;
- повышение конкурентоспособности сахарного завода, на основе использования высоких технологий и инноваций;
- увеличение реализации основной (свекловичный сахар) и побочной (жом и меласса) продукции на экспорт и получение дополнительных доходов;
- применение для возделывания свеклосырья новых высокоурожайных сортов сахарной свеклы обла-

дающих необходимым уровнем устойчивости к типичным патогенам и адаптивности к погодноклиматическим условиям нашего региона.

Таблица 3 - Профиль внешней среды исследуемой организации ОАО «Кривец-сахар»

Факторы макроокружения	Важность для отрасли (А)	Влияние на организацию (В)	Направленность влияния (С)	Степень важности $D=A*B*C$
Повышение конкурентоспособности предприятия, на основе развития высоких технологий и инноваций	3	3	-1	-9
Инвестиционная привлекательность для вложения капитала	3	3	+1	+9
Ослабление позиций конкурентов	3	3	+1	+9
Увеличение доли рынка	2	3	+1	+6

С целью реализации возможностей сахарного завода необходимо выполнить оценку конкурентной позиции и определить основных конкурентов, чему способствует построение карты стратегических групп. Для построения двумерной карты стратегических групп мы выбрали следующие параметры и выполнили ряд последовательных этапов: три уровня цены (высокий, средний, низкий); четыре группы ассортиментного набора продукции (узкий, средний, широкий, расширенный); используя пары вышеприведенных характеристик, нанеся на карту с двумя переменными (по осям карты); в одну стратегическую группу объединим организации, попавшие примерно в одно стратегическое пространство; вокруг каждой стратегической группы, которые должны быть по диаметру пропорциональны доле этой группы в общем объеме продаж отрасли, нарисуем окружности. Таким образом, мы получили двумерную карту стратегических групп организаций – конкурентов, производящих сахар-песок (рисунок 4).

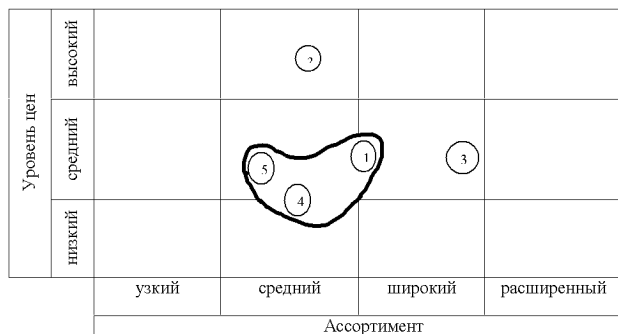


Рисунок 4 - Карта стратегических групп организаций конкурентов, производящих сахар-песок

На рисунке 4 представлены следующие основные конкуренты ОАО «Кривец-сахар»: 1. ЗАО «Кшенский сахарный комбинат»; 2. ООО «Белсахар»; 3. ЗАО «Золотухинский сахарный комбинат»; 4. ЗАО «Олымский сахарный завод»; 5. ОАО «Кривец-сахар».

Для более полной оценки конкурентной позиции и выявления стратегии развития деятельности ОАО «Кривец-сахар» воспользуемся матрицами БКГ, GE, которые позволяют четко позиционировать товар на конкурентном поле деятельности компании. В основе построения матрицы БКГ лежит определение значений

показателей: относительная доля рынка и темпы роста рынка. Относительная доля рынка равна отношению доли рынка, которую занимает ОАО «Кривец-сахар», к доле рынка основного конкурента. Одним из основных конкурентов ОАО «Кривец-сахар», является ЗАО «Кшенский сахарный комбинат», доля его рынка составляет 5,2 %, а доля рынка нашей организации – 4,1 % (относительная доля составила 0,78). Темпы роста рынка находятся как отношение величины спроса на рынке за 2-3 смежных периода. Согласно расчетам темпы роста рынка составляет в среднем 1,02 раза (102 %) в год (рисунок 5).

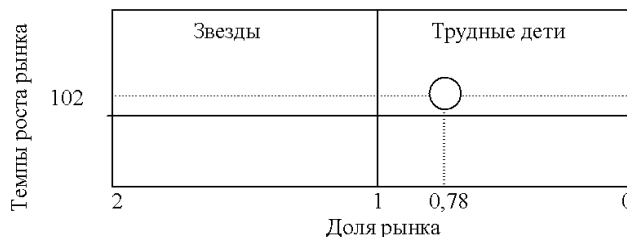


Рисунок 5 - Матрицы БКГ для ОАО «Кривец-сахар»

Согласно рисунку 5 мы получили, что продукция (свекловичный сахар) ОАО «Кривец-сахар» попадает в квадрант «трудные дети», а это значит, что предприятие занимает относительно небольшую долю рынка, приводит к необходимости увеличения инвестиций с целью защиты своей доли рынка и гарантирования выживания на нем. Высокие темпы роста рынка требуют значительной денежной наличности, чтобы соответствовать этому росту.

Далее мы провели оценку привлекательности рынка продукции для ОАО «Кривец-сахар» экспертным методом, для чего проранжировали наиболее важные критерии (рост рынка; особенности конкурентов; возможность для изменения цен; сложность вступительных барьеров), определили удельный вес их влияния на рынок и определили балльную оценку этих факторов. Описанные выше критерии между собой не равнозначны, поэтому для оценки их сравнительной предпочтительности мы использовали метод Черчмена-Акоффа. В связи с чем нами получены следующие веса критериев: рост рынка – 0,31, особенности конкурентов – 0,36, возможность для изменения цен – 0,18, сложность вступительных барьеров – 0,15 (таблица 4).

Таблица 4 – Привлекательность рынка продукции для ОАО «Кривец-сахар»

Критерий оценки	Удельный вес фактора, %	Качественная оценка	Оценка в баллах (1 - 100)	Итоговая оценка
Рост рынка	31	Возможен при расширении сбыта и ухода конкурентов	80	24,8
Особенности конкурентов	36	Большое число конкурентов	90	32,4
Возможность для изменения цен	18	При снижении себестоимости или получении налоговых льгот	70	12,6
Сложность вступительных барьеров	15	Средняя для вновь входящих	48	7,2
Итого	100	-	-	77

После проведенных расчетов выявлено, что привлекательность рынка свекловичного сахара достаточно высокая, так как составляет 77 баллов. Согласно матрице GE (рисунок 6), сахарный завод занимает стабильное положение на рынке, и его стратегия развития должна быть направлена на развитие производственной деятельности и усиление позиций на рынке с помощью приоритетного инвестирования.



Рисунок 6 - Анализ положения ОАО «Кривец-сахар» по методу GE

Тем не менее, проведенные исследования подтвердили, что продукция (сахар-песок) ОАО «Кривец-сахар» обладает невысокой конкурентоспособностью по сравнению с товарами-конкурентами и для повышения ее потенциала необходимы финансовые ресурсы, направляемые на маркетинговые исследования, а также разработка механизмов, направленных на развитие производства свекловичного сахара. Исходя из анализа финансово-хозяйственной и производственной деятельности сахарного завода, мы считаем, что данная возможность для инвестирования этих направлений собственными средствами при планировании и рациональном использовании прибыли у завода имеется. При этом прогнозирование финансово-экономических результатов деятельности ОАО «Кривец-сахар» показало, что сахарный завод при создании благоприятных условий может получить 30,22 млн. руб. прибыли, при этом уровень рентабельности от основной деятельности может составить 15,3%. Резервами увеличения прибыли сахарного завода являются: сокращение потерь сахара в производстве и уменьшение выхода мелассы и содержания сахара в мелассе.

Кроме того, сахарный завод может получить дополнительный экономический эффект (валовой доход на 1га посевов свеклы) в результате выращивания свекло-сырья при использовании новых высокоурожайных гибридов сахарной свеклы с большим содержанием сахара обладающих необходимым уровнем устойчивости и адаптивности к стресс-факторам нашего свекло-сеющего региона. Что является одним из наиболее практически значимых направлений совершенствования деятельности в рамках стратегии развития деятельности сахарного завода.

Таким образом, разработка бизнес-стратегии развития деятельности хозяйствующего субъекта свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации является основой эффективного функционирования и развития. При разработке стратегии развития нельзя не учитывать тенденцию роста зависимости российского сахарного производства и свекловодства от зарубежного сырья (импортозависимые расходы в структуре себестоимости свекловичного сахара в нашей стране занимают более 30% - импортные свеклосемена, средства защиты растений, свекловичная техника). Что негативно сказывается на всех участниках свеклосахарного подкомплекса и свеклосахарного процессов подкомплекса и влечет увеличение ресурсоемкости свекловодства и свеклосахарного производства, снижает экономическую привлекательность подкомплекса, повышает риски в формировании сырьевой базы и в конечном итоге замедляет темпы развития свеклосахарного подкомплекса АПК страны в целом. Поэтому для повышения конкурентоспособности продукции свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации, мы считаем, что главной стратегией развития его хозяйствующих субъектов является «стратегия защиты положения на рынке» на фоне поддержания «сахарного режима». Данная стратегия повлияет на стимулирование производства семян, корнеплодов сахарной свеклы фабричной, свекловичного сахара в России и на повышение эффективности и конкурентоспособности хозяйствующих субъектов свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации, а также будет способствовать росту доли свекловичного сахара на внутреннем рынке.

Список использованных источников

- 1 Спичак В.В., Чухраёв И.М., Лукьянчикова О.М. Федеральная программа «Развитие свеклосахарного подкомплекса России на 2011-2012 годы»: целевые показатели и их выполнение // Сахар. - 2012. - №6. - С. 25-27.
- 2 Святова, О.В., Солошенко Р.В., Арбузов Д.А. Оценка степени влияния возможностей и угроз функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - №2. - С.10-14.
- 3 Финансовый менеджмент: учебник для вузов / под ред. проф. Г.Б. Поляка. - М.: Финансы, ЮНИТИ, 1997. - 518 с.
- 4 Ильшева Н.Н., Крылов С.И. Финансовая стратегия организации: понятие, содержание и анализ // Финансы и кредит. - 2005. - №7. - С. 14-19.
- 5 Экономика предприятий: учебник для вузов / под ред. В.Я. Горфинкеля, В.А. Швандара. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 608 с.

Информация об авторах

Попадына Наталья Валерьевна, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».
 Святова Ольга Викторовна, доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА» e-mail: olga_svyatova@mail.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ФОРМ И МЕТОДОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Р.Е. Белкин, А.Р. Газдиев, Е.В. Векленко, Н.В. Беседин

Аннотация. Проведен анализ уровня государственной поддержки сельскохозяйственного производства в Курской области, выявлено ее влияние на результаты производства, обоснованы прогнозные уровни материально-денежных затрат и государственных субсидий, позволяющие повысить эффективность сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: сельскохозяйственное производство, материально-денежные затраты, государственные субсидии.

Государственное регулирование агропромышленного производства является одним из наиболее важных рычагов реализации аграрной политики [1. - С. 34]. Оно

позволяет успешно решать отраслевые, экономические, инвестиционные, инновационные, институциональные и социальные проблемы [2. - С. 10].

На наш взгляд, сущность государственного регулирования сельскохозяйственного производства заключается в целенаправленном воздействии государства на производство сельскохозяйственной продукции, а также на производственно-техническое обслуживание и материально-техническое обеспечение сельского хозяйства с целью повышения уровня социально-экономического развития сельскохозяйственного производства.

В. Сидоренко считает, что «объективная необходимость госрегулирования сельского хозяйства обусловлена рядом причин, среди которых важнейшими выступают необходимость обеспечения продовольственной безопасности, низкая конкурентоспособность и производительность отрасли, ценовой диспаритет на сельскохозяйственную и промышленную продукцию, низкий уровень оплаты труда работников села и др.» [3. - С. 15].

Наши исследования показывают, что основным принципом государственного регулирования должна быть дифференцированность по отношению к отраслям, видам продукции и ликвидация диспропорций в уровнях их рентабельности.

Для оценки эффективности государственного регулирования сельскохозяйственного производства целесообразно использовать систему показателей, характеризующих размеры государственных субсидий, уровень и динамику развития производства, соотношение размеров государственной поддержки с величиной производственных затрат.

Анализ современной государственной поддержки программ и мероприятий по развитию растениеводства показал, что она осталась практически на том же уровне, что и пять лет назад, а в общем объеме бюджетных средств уменьшилась на треть. Сумма государственной поддержки на 1 га пашни тоже уменьшилась. Государственная поддержка развития животноводства увеличилась в 2,8 раза, однако в общем объеме бюджетных средств, выделенных на развитие сельского хозяйства, уменьшилась более чем на 30 % по сравнению с 2006 г.

Анализ соотношения размеров государственных субсидий с величиной производственных затрат в сельскохозяйственных предприятиях Курской области свидетельствует, что доля субсидий в сумме затрат очень незначительна как в целом по сельскому хозяйству, так и особенно по отраслям. Доля государственных субсидий на производство продукции растениеводства в общей сумме затрат уменьшилась практически в два раза. По животноводству сокращение было еще более значительным.

Анализ государственных субсидий, выделенных на конкретные виды сельскохозяйственной продукции в рамках государственных программ, позволяет сделать вывод, что произошло значительное их сокращение по многим видам продукции. Субсидирование зерновых культур уменьшилось более чем наполовину. Субсидирование сахарной свеклы, хотя и увеличилось на 50% по сравнению с 2006 г., но остается не стабильным по годам. Было прекращено субсидирование по свиноводству. Значительно уменьшилось в 2010 г. субсидирование по крупному рогатому скоту.

Сократились размеры компенсаций, выделенных сельскохозяйственным производителям. За период с 2006 по 2010 гг. их общий объем уменьшился на 85%.

В 2010 г. произошло резкое снижение финансирования социальных программ, сокращено или прекращено финансирование ряда программных мероприятий. Основная доля субсидий федерального бюджета на-

правляется на компенсацию старых и пролонгированных долгосрочных обязательств государства по кредитам, взятым в предыдущие годы.

Остается низкой рентабельность производства сельскохозяйственной продукции. Уровень рентабельности производства зерна за последние пять лет сократился до 8,4%, яиц – до 10,2%, что является недостаточным для ведения простого воспроизводства. В течение всего анализируемого периода росла убыточность производства крупного рогатого скота и в 2010 г. составила -33%. Рентабельность производства свиней, птицы в живом весе составляет 15,4% и 20,3% соответственно; молока 17,5% и остается недостаточной для ведения расширенного воспроизводства.

Увеличение урожайности и объемов производства сельскохозяйственной продукции, которое произошло в последние пять лет, является результатом улучшения деятельности сельскохозяйственных производителей. Эти результаты достигнуты в неблагоприятных условиях значительного сокращения трудовых ресурсов в сельском хозяйстве. В 2010 г. на производство большего объема сельскохозяйственной продукции, чем в 2006 г., было израсходовано почти в 2 раза меньше трудовых ресурсов. В результате производительность труда в отрасли возросла более чем в 2,5 раза.

Вместе с тем анализ результатов группировки сельскохозяйственных предприятий по величине субсидий на 1 га посевов сельскохозяйственных культур показывает, что государственную поддержку в 2010 г. получили хозяйства, имеющие в 3 раза большие площади земель сельскохозяйственного назначения по сравнению с хозяйствами, не получившими субсидий. В хозяйствах с субсидиями выше стоимость производства продукции на 1 га сельхозугодий, выше валовая прибыль, но примерно такой же уровень рентабельности производства, как и в хозяйствах, не получавших государственной поддержки.

Сравнение результатов производства сельскохозяйственной продукции в группах хозяйств, получавших государственную помощь, показал, что по мере увеличения ее суммы в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий увеличивались уровень рентабельности производства, стоимость товарной продукции растениеводства и животноводства.

Более высокий уровень рентабельности в большинстве предприятий был обеспечен в основном за счет государственных субсидий. В целом по совокупности предприятий, получивших субсидии, уровень рентабельности был повышен на 6,7% (таблица 1).

Проведенные группировки по субсидиям на производство различных видов продукции приводят к выводу, что государственная поддержка способствовала росту урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных, но при увеличении затрат в расчете на 1 ц продукции.

Проектирование мер по повышению эффективности государственного регулирования сельскохозяйственного производства проводилось с учетом того, что его механизм должен соответствовать требованиям ВТО. В соответствии с классификацией ВТО необходимо использовать в основном те меры, которые относятся к так называемой «зеленой корзине».

Как показали исследования, главным фактором сдерживающим инновационную деятельность в сельском хозяйстве, является, прежде всего, нехватка собственных средств, невозможность привлечения инвестиций и ограниченный доступ сельскохозяйственных производителей к кредитным ресурсам. Поэтому в сфере налогообложения, по нашему мнению, необходимо установить дополнительные льготы при направлении средств на модернизацию и освоение инновационных

технологий, проведение прикладных научных разработок, развитие инфраструктуры рынка, экологизацию сельскохозяйственного производства.

Основной проблемой системы страхования урожая в России остается проблема оценки ущерба по страховому случаю. По нашему мнению, вариантом решения этой проблемы может стать промежуточный мониторинг сельскохозяйственного производства. Все застрахованные сельскохозяйственные производители должны представлять данные по производству культур. Страховые компании должны иметь возможность проводить мониторинг застрахованных посевов в любое время, чтобы оценить ситуацию с рисками на месте.

Для определения количественных параметров государственной поддержки сельскохозяйственного производства были определены потребности населения Курской области в основных видах продукции на 2015 г. Прогнозные уровни урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных рассчитаны на основе анализа государственных программ развития сельскохозяйственного производства, результатов исследований научных учреждений, ученых, разработки технологических карт, собственных прогнозных расчетов.

Размеры материально-денежных затрат в прогнозном периоде в расчете на 1 га посевов сельскохозяйственных культур и в расчете на 1 гол. сельскохозяйственных животных определены на основе результатов проведенного корреляционно-регрессионного анализа, позволившего установить достоверные уравнения взаимосвязи между затратами и урожайностью сельскохозяйственных культур и продуктивностью животных по фактическим данным деятельности сельскохозяйственных предприятий. Увеличение материально-денежных затрат позволит увеличить урожайность культур и продуктивность животных, в результате чего снизится себестоимость производства 1 ц продукции.

В связи с необходимостью увеличения затрат должны быть увеличены и объемы государственных субсидий. Производство зерновых культур, имеющих невысокий уровень рентабельности, потребует увеличения поддержки их возделывания до 10 руб. на 1 ц продукции. Основная часть государственных субсидий должна быть распределена между 144 предприятиями с низким уровнем рентабельности. Они должны получить государственных средств на 12% больше, чем другие хозяйства.

Субсидирование производства сахарной свеклы в основной части хозяйств в ближайшие годы может

быть прекращено, поскольку имеет высокий уровень рентабельности и возможность осуществлять воспроизводство за счет полученных от ее реализации средств. Государственная поддержка должны осуществляться в хозяйствах, где современная ее величина менее 2 тыс. руб. и где субсидии совсем не предоставлялись, в размере 5 руб. на 1 ц продукции.

Субсидирование производства живой массы крупного рогатого скота в прогнозном периоде должно быть значительно увеличено в связи с его большой убыточностью и составить к 2015 г. 4,4 тыс. руб. на 1 ц продукции. Субсидии должны быть распределены следующим образом: каждое из 130 хозяйств с худшими показателями развития должно получить средств государственной поддержки на 17% больше, чем в среднем в хозяйствах с более эффективными показателями производства, более высокой рентабельностью, продуктивностью и низкой себестоимостью производства 1 ц продукции. Субсидирование производства молока тоже должно быть значительно увеличено. Средний размер государственной помощи на 1 ц молока должен составить 59 руб. Хозяйства с более низким уровнем рентабельности должны получить на 44% больший объем государственных субсидий в расчете на 1 ц молока, чем хозяйства с более рентабельным его производством.

Государственной субсидии на 1 ц прироста живого веса свиньи должны составить 129 руб. Их величина должна постепенно сокращаться в силу увеличения рентабельности и возможности расширять производство за счет собственных средств (таблица 2).

При выделении субсидий государством должен проводиться постоянный контроль за эффективностью развития сельскохозяйственного производства, деятельностью нерентабельных предприятий.

В результате реализации предлагаемых мер государственного регулирования в растениеводстве повысится урожайность зерновых культур и сахарной свеклы, их валовой сбор, вырастет прибыль от реализации 1 ц продукции и с 1 га посевов. В животноводческих отраслях увеличится продуктивность сельскохозяйственных животных, вырастет объем производства мяса, молока, яиц. Производство мяса крупного рогатого скота станет рентабельным для ведения простого воспроизводства. Рентабельность молока, яиц и мяса птицы вырастет до уровня, достаточного для ведения расширенного воспроизводства. В целом по сельскохозяйственному производству увеличится стоимость произведенной продукции, сумма прибыли, уровень рентабельности (таблица 3).

Таблица 1 - Влияние размеров государственных субсидий на эффективность производства в сельскохозяйственных предприятиях Курской области в 2010 г.

Показатель	Хозяйства без субсидий	Группы хозяйств с величиной субсидий на 1 га сельскохозяйственных угодий, тыс. руб.				В целом по совокупности хозяйств
		до 300	300-800	свыше 800	хозяйства с субсидиями	
Количество хозяйств	50	84	82	59	225	275
Площадь сельхозугодий, тыс. га	1,90	4,10	5,90	5,60	5,10	4,50
Получено в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий, тыс. руб.:						
продукции растениеводства	6,06	6,67	9,18	11,26	8,80	8,29
продукции животноводства	1,16	2,59	2,29	11,61	4,40	4,18
валовой прибыли	0,93	0,70	1,40	3,95	1,81	1,66
Уровень рентабельности, %	14,9	6,9	14,2	24,9	14,6	14,7
Уровень рентабельности без учета государственных субсидий, %	14,9	5,3	9,0	3,0	6,5	8,0

Таблица 2 - Перспективные показатели материально-денежных затрат и государственных субсидий в сельскохозяйственных предприятиях Курской области

Показатели	2010 г.	2015 г.	Показатели 2015 г. в % к 2010 г.
Материально-денежные затраты на 1 га посевов, тыс. руб. зерновых культур	10,2	15,4	151,0
сахарной свеклы	47,3	77,0	162,8
Материальные затраты на 1 гол., тыс. руб.: молодняка крупного рогатого скота	13,2	15,5	117,4
свиней	6,7	8,7	129,9
коров	40,8	47,2	115,7
Государственные субсидии, руб./ц: зерна	7,0	10,0	142,9
сахарной свеклы	4,9	-	-
прироста живой массы крупного рогатого скота	55,0	4365,0	79 раз
прироста живой массы свиней	194,0	123,0	63,4
молока	2,0	50,0	25 раз

Таблица 3 - Экономическая эффективность проектируемых мер государственного регулирования сельскохозяйственного производства Курской области (в ценах 2010 г.)

Показатели	Фактически в 2010 г.	По проекту на 2015 г.	Проектные показатели в % к фактическим
Стоимость валовой продукции сельского хозяйства, млн. руб.	24120	42013	174,2
Себестоимость сельскохозяйственной продукции, млн. руб.	22858	33691	147,4
Прибыль от реализации сельскохозяйственной продукции, млн. руб.	1262	8323	6,59 раза
Уровень рентабельности, %	5,5	24,7	+19,2*

* Показатели 2015 г. ± к 2010 г.

Таким образом, совершенствование форм и методов государственного регулирования сельскохозяйственного производства позволит увеличить его объемы до уровня, достаточного для удовлетворения потребностей населения Курской области в 2015 г. в продуктах питания в основном за счет собственного ее производства, а также повысить уровень экономической эффективности сельскохозяйственного производства.

Список использованных источников

- 1 Аграрная политика /А.П. Зинченко, В.И. Назаров, В.В. Шайкин и др. – М.: КолосС, 2004. – 304 с.
- 2 Михалев А.А., Плотников Б.Н. Государственное регулирование агропроизводства необходимо // Экономика сельского хозяйства России. – 2000. - №6. - С. 9-11.

3 Сидоренко В. Государственное регулирование развития сельского хозяйства // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2006. - №2. – С. 15-18.

Информация об авторах

Белкин Роман Евгеньевич, кандидат экономических наук, соискатель ученой степени доктора наук ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712)53-15-35,

Газдиев Александр Русланович, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712)53-15-35,

Векленко Елена Васильевна, кандидат экономических наук, тел. (4712)39-40-13.

Беседин Николай Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой почвоведения, агрохимии и земледелия ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

ОПТИМИЗАЦИЯ ЧИСЛЕННОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МОЛОЧНО-ПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

С.В. Лукьянчикова

Аннотация. Переход на рыночные условия хозяйствования оказал неблагоприятное воздействие на состояние молочно – продуктового подкомплекса. Значительная часть поголовья КРС была пущена на забой. Однако повышение численности поголовья является главным фактором развития молочно-продуктового подкомплекса. Поэтому возникла необходимость определения оптимальной численности КРС на данных предприятиях Курской области.

Ключевые слова: молочное скотоводство, поголовье, численность, рентабельность, крупный рогатый скот.

Государственное регулирование молочно-продуктового подкомплекса дало значительный толчок для его последующего развития: увеличилось поголовье крупного рогатого скота, выросла молочная продуктивность, импортная молочная продукция постепенно была вытеснена с отечественного продовольст-

венного рынка. При этом численность поголовья играет огромную роль для повышения эффективности функционирования данных предприятий. Для определения оптимальной численности КРС на предприятиях молочно – продуктового подкомплекса Курской области за 2010 год была произведена группировка районов по основным показателям производства молока. В выборке приняли участие 133 сельскохозяйственные организации, занимающиеся разведением крупного рогатого скота и производством молока.

При этом численность поголовья стада крупного рогатого скота может вырасти не только за счет расширенного воспроизводства стада, но и за счет снижения доли вынужденной выбраковки коров по различным заболеваниям за счет совершенствования ветеринарной службы в хозяйствах, диагностических и профилактических мероприятий, создания необходимых условий кормления и содержания.

Таблица 1 - Эффективность производства молока в зависимости от численности поголовья КРС в сельскохозяйственных организациях Курской области в 2010 году

Наименование показателя	Среднегодовое поголовье КРС, голов				Итого и в среднем по совокупности
	до 100	от 100 до 200	от 200 до 400	свыше 400	
Количество предприятий	15	45	46	27	133
Среднегодовое поголовье КРС, голов	48	145	291	703	298
Получено бюджетных средств в расчете на 1 голову КРС, тыс. руб.	6,23	6,61	8,13	9,16	7,61
Производственные затраты в животноводстве в расчете на 1 ц молока, тыс. руб.	1,8	1,9	2,3	2,5	2,2
Затраты труда на молоко, тыс. чел. - час	6,6	19,6	36,9	101,2	41,7
Себестоимость 1 кг молока, руб.	10,7	9,9	9,6	9,9	9,9
Цена реализации 1 кг молока, руб.	9,7	10,4	11,0	12,0	10,8
Прибыль, убыток от реализации молока, тыс. руб.	77,8	329,6	1344,6	6185,5	1841,0
Рентабельность, убыточность производства молока, %	14,6	17,7	23,8	26,0	21,3
Производительность труда	181,8	257,0	304,8	375,7	289,2
Средняя заработная плата работников скотоводства за год, тыс. руб.	70,3	92,0	100,6	119,2	98,2

Исходя из данных о численности поголовья крупного рогатого скота на сельскохозяйственных предприятиях Курской области в 2010 году, можно разделить все имеющиеся хозяйства на 4 группы в зависимости от размера стада. Со среднегодовым поголовьем до 100 голов выделяются 15 хозяйств, 45 сельхозорганизаций содержат от 100 до 200 голов, 46 предприятий имеют у себя в среднем 291 голову КРС. Наибольшая численность поголовья, равная в среднем 703 головам, имеется у 27 хозяйств.

Наибольшую поддержку от государства получают предприятия с высокой численностью поголовья стада. Так самые крупные хозяйства получают в среднем по 9,16 тыс. рублей на голову крупного рогатого скота, мелкие хозяйства – по 6,23 тыс. рублей в расчете на 1 голову, что дает стимул для наращивания численности стада. Производственные затраты и затраты труда на молоко повышаются с увеличением численности поголовья. Так производственные затраты в расчете на 1 ц молока в крупных предприятиях составляют 2,5 тыс. рублей, а затраты труда на молоко достигают в среднем 101,2 тыс. чел. - час. Минимальные средние затраты труда на молоко составляют 6,6 тыс. чел. – час и принадлежат хозяйствам с низкой численностью поголовья.

Несмотря на большую разницу в численности поголовья КРС, себестоимость производства молока во всех предприятиях находится на уровне 9,9 рубля за 1 кг и лишь в мелких предприятиях себестоимость повышается до 10,7 рубля. Средняя цена реализации молока повышается в каждой группе хозяйств по сравнению с предыдущей примерно на 0,6 – 1 рубль. При этом небольшие хозяйства при себестоимости 10,7 рубля за 1 кг реализуют молоко в среднем за 9,7 рубля, а предприятия со средней себестоимостью 9,9 рубля продают данный продукт за 11 – 12 рублей за 1 кг. В связи с этим такие предприятия получают большую прибыль (в среднем 6185,5 рубля), в то время как мелкие по численности КРС хозяйства имеют от данной деятельности или минимальную прибыль, или убыток. Также наблюдается зависимость рентабельности производства молока от среднегодовой численности КРС. 27 хозяйств с наибольшим поголовьем работают со средней рентабельностью 26,0%. С сокращением стада рентабельность снижается до 14,6%. Сельхозорганизации с большим поголовьем крупного рогатого скота имеют и более высокую среднюю производительность труда, равную 375,7, и заработную плату работников скотоводства, которая составляет в среднем 119,2 тыс. рублей в год. Низкая производительность труда (181,8) и средняя заработная плата (70,3 тыс. рублей) отмечается

в хозяйствах, которые содержат небольшое по численности стадо КРС (до 100 голов).

Таким образом, при увеличении численности поголовья крупного рогатого скота, содержащегося на предприятиях, повышается средняя производительность труда, растет прибыль от реализации молока и рентабельность данного производства, а, следовательно, растет эффективность производства молока.

Выявление основных факторов, определяющих эффективность производства молока на основании проведенного анализа предприятий Курской области за 2010 год с помощью метода группировки, позволяет сделать вывод о том, что эффективное молочное скотоводство должно быть ориентировано на специализированные и крупные хозяйства, которые должны стать главным элементом в молочном производстве. Для Курской области это должны быть молочно – продуктовые подкомплексы со среднегодовой стоимостью основных средств выше 100000 тыс. рублей, среднегодовым поголовьем крупного рогатого скота не ниже 400 голов и высоким уровнем специализации (доля выручки от реализации молока должна превышать 40%). Предприятия, соответствующие данным условиям, имеют наиболее высокие показатели эффективности производства молока со средней рентабельностью 28,6%.

Подобные предприятия не только показывают наиболее эффективное производство, но и получают наибольшую поддержку со стороны государства. В среднем такие сельхозорганизации получают 10,00 тыс. рублей бюджетных средств в расчете на 1 голову крупного рогатого скота, то есть они обладают преимущественным правом на государственную поддержку.

Однако это не означает, что другие сельхозорганизации не должны получать поддержку со стороны государства и попадать под ее регулирование. Для того чтобы каждый сельхозтоваропроизводитель мог более эффективно производить продукцию, улучшая состояние молочного скотоводства в целом по области, государство предпринимает ряд мер по регулированию данной деятельности. Для повышения технической оснащенности предприятий молочно – продуктового подкомплекса и обеспечения их племенным скотом активно используется помощь ОАО «Росагролизинг», которое является исполнителем Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы. Реализация данной программы позволит внедрить высокопроизводительные ресурсосберегающие технологии, повысить техническую оснащенность сельхозпроизводства, провести техническое перевооружение действующих животноводческих

комплексов и ввести в эксплуатацию новые мощности [1]. Для развития молочно – продуктового подкомплекса и его более эффективного функционирования Государственной программой предусмотрено субсидирование следующих направлений: покупка племенных телок и нетелей; приобретение высокоценных быков-производителей; создание сервисных центров по искусственному осеменению крупного рогатого скота; укрепление кормовой базы; рост молочной продуктивности коров. Размеры субсидий будут рассчитываться по ставкам, установленным исходя из возмещения за счет средств федерального бюджета не более 30% затрат.

Также в рамках государственной поддержки будет проводиться субсидирование производства 1 литра реализованного (товарного) молока в осенне-зимний период (с октября по апрель). Данное мероприятие позволит выровнять сезонность производства молока, сохранить и стабилизировать поголовье крупного рогатого скота, в том числе коров, создать условия для воспроизводства в скотоводстве, стимулирования повышения товарности молока во всех формах хозяйствования. Размер субсидий определяется из расчета 2,5-3 руб. за 1 литр реализованного (товарного) молока высшего и первого сорта [1]. На данные мероприятия программой предусмотрено выделение только в 2013 году 15 000 000,00 тыс. рублей из средств федерального бюджета [1]. Для повышения специализации хозяйств государством предусмотрены мероприятия по увеличению оснащенности производства пунктами по приемке и первичной переработке молока, включая холодильную обработку и хранение молочной продукции за счет строительства,

реконструкции и модернизации. Кроме этого предусмотрено приобретение молоковозов для транспортировки молока и развитие интеграционных связей и кооперации в сфере производства, реализации, торговли молочной продукцией.

Таким образом, предприятия, активно пользующиеся государственной поддержкой, должны сформировать стержень эффективного развития молочного скотоводства, а, соответственно, система государственного регулирования должна обеспечивать эффективную деятельность предприятий молочно – продуктового подкомплекса.

Список использованных источников

1 Проект Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы.

2 Жилияков Д. И., Соловьева Т. Н., Толмачев М. Н. Методология анализа регионального размещения производства зерна // АПК: экономика и управление. – 2010. – № 7. – С. 75-81.

3 Пизенгольц В.М. Становление качества и безопасности молочной продукции в России // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2009. – № 4. - С. 44 – 47.

Информация об авторе

Лукиничкова Светлана Владимировна, аспирант, Курский институт менеджмента, экономики и бизнеса, тел. 89202632257, lykianchicova@r46.ru.

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПРИЕМАХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

С.И. Смуров, О.В. Гапиенко, Н.В. Шелухина

Аннотация. Изучены элементы технологии возделывания озимой пшеницы и выявлены наиболее оптимальные из них. Показано влияние различных предшественников и способов подготовки зяби под них на условия возделывания, урожайность и физические показатели зерна озимой пшеницы.

Ключевые слова: предшественники, обработки почвы, горох, люпин белый, кормовые бобы, озимая пшеница, урожайность.

В настоящее время сельскохозяйственное производство Белгородской области требует увеличения производства зерна на кормовые цели. Однако, в ситуации повышенного спроса на фураж нельзя забывать и о пищевой промышленности, которой требуется зерно с высокими хлебопекарными качествами. Одним из способов достижения этой цели является правильный подбор предшественника, который, сохранив плодородие почвы и создав хорошую влагообеспеченность, позволит получать дружные всходы и будет являться гарантом получения высоких урожаев зерна.

Как правило, наивысшая урожайность высококачественного зерна формируется по чистому пару. Хорошими предшественниками являются однолетние злаково-бобовые травосмеси на зеленый корм, а также зернобобовые культуры [1].

Другой, не менее острой проблемой сельскохозяйственного производства является защита почв от эрозии. Более 40 % площади пашни в области эродировано или находится под угрозой смыва, что неизбежно ведет к потерям плодородия и, как результат, урожая [2]. Сохранить плодородие на прежнем уровне, частично, поможет правильная система обработки почвы.

Целью нашей работы являлось определение возможности использования нетрадиционных для нашей области зернобобовых культур, кормовых бобов и люпина белого, в качестве предшественника озимой пшеницы, а также выявление наиболее рационального способа основной обработки почвы под изучаемые культуры.

Исследования проводились в стационарном экспериментальном четырехпольном севообороте проблемной лаборатории земледелия и растениеводства агрономического факультета БелГСХА со следующим чередованием культур: зернобобовые культуры; озимая пшеница; кукуруза на зерно; яровой ячмень.

Опыт был заложен на склоне западной экспозиции крутизной один градус. Почва участка – чернозем типичный. В первый год исследований, после уборки озимой пшеницы содержание гумуса в слое почвы 0-20 см составляло 4,5 %, гидролитическая кислотность и сумма поглощенных оснований 2,8 мг/экв. и 42,3 мг/экв. на 100 г почвы соответственно, насыщенность основаниями 94,0 %, рН солевой вытяжки 6,73, содержание подвижного фосфора 198 мг и обменного калия 145 мг на кг почвы.

В опыте высевался районированный сорт Белгородская 12 по трем предшественникам, возделываемым по трем вариантам основной обработки почвы: вспашка отвальным плугом ПН-5-35 на глубину 25-27 см; обработка культиватором КПЭ-3,8 на глубину 14-16 см; безотвальная обработка чизельным плугом ПЧ-2,5 на глубину 40-42 см. Основной обработкой почвы под озимую пшеницу было мелкое безотвальное рыхление культиватором КПЭ-3,8 на глубину 10-12 см. В качест-

ве предшественников использовали горох, кормовые бобы и люпин белый. Контрольным вариантом среди приемов основной обработки почвы под предшественник являлась вспашка, а среди предшественников – горох.

Образцы почвы для определения содержания продуктивной влаги отбирались перед посевом, на период возобновления весенней вегетации и перед уборкой культуры.

На период посева озимой пшеницы наибольшие запасы продуктивной влаги как в пахотном, так и в метровом слое были при использовании чизельного плуга под предшественник кормовые бобы, 17,3 мм и 78,5 мм соответственно слоям. Несколько меньшим данный показатель был при чизелевании под горох, в слое 0-30 см 14,2 мм и в слое 0-100 см 71,4 мм. В обоих случаях культивация привела к существенному снижению запасов доступной влаги в пахотном слое. У люпина белого влияние способов подготовки зяби на запасы влаги в слое 0-30 см отмечено не было, в то время как в метровом слое наблюдалось увеличение данного показателя на вариантах с безотвальными обработками на 6,2-7,0 мм по сравнению со вспашкой.

На период возобновления весенней вегетации запасы продуктивной влаги в почве в пахотном слое были наибольшими при использовании отвального плуга под кормовые бобы, 58,6 мм. На вариантах с безотвальным рыхлением под эту же культуру снижение данного показателя было незначительным и составило 3,4 мм при использовании культиватора и 1,9 мм при чизелевании. У люпина белого существенного влияния способов основной обработки почвы на запасы продуктивной влаги также отмечено не было, а на предшественнике горох культивация привела к достоверному снижению этого показателя на 3,9 мм относительно вспашки.

К моменту уборки высокие температуры воздуха и отсутствие осадков привели к снижению запасов продуктивной влаги относительно весеннего учета. Причем ни предшественники, ни способы основной обработки почвы под них существенного влияния на данный показатель в слое 0-30 см не оказали, все отклонения находились в пределах ошибки опыта. В то же время, в слое 0-100 см, прослеживалось влияние на запасы продуктивной влаги предшественников озимой пшеницы. Наибольшее ее количество было отмечено после гороха на зерно, 78,6 мм в среднем по обработкам, тогда как на варианте с люпином данный показатель был достоверно ниже на 3,8 мм. Использование кормовых бобов в качестве предшествовавшей культуры существенного влияния на запасы доступной влаги не оказало.

На показатель плотности почвы в пахотном слое большее влияние оказывали предшественники озимой пшеницы, чем обработки почвы под них. На период посева пшеницы наименее уплотненным был вариант с горохом в качестве предшественника, 0,97 г/см³. По кормовым бобам и люпину плотность почвы была достоверно выше и составила в обоих случаях 1,03 г/см³.

Ко времени уборки озимой пшеницы происходило уплотнение почвы, причем, как и на период посева, влияния последствий основных обработок почвы отмечено не было. По вспашке и чизелеванию данный показатель был равен 1,14 г/см³, а по культивации несколько ниже, 1,13 г/см³. В то же время прослеживалось действие предшественников на показатель плотности почвы. Более рыхлой она была на вариантах с

горохом и кормовыми бобами, 1,12 г/см³, а на люпине происходило уплотнение почвы до 1,17 г/см³.

Анализ засоренности, проводившийся перед обработкой гербицидами, позволил установить влияние на данный показатель как предшественников, так и способов подготовки зяби под них. Максимальное количество сорняков было отмечено на варианте, где в качестве предшественника был люпин, 89 шт./м², а наименьшее на варианте с горохом, 58 шт./м². Что касается влияния последствий обработок почвы под предшественник, то рост засоренности отмечался на вариантах с безотвальным рыхлением относительно вспашки. Количество сорняков при использовании отвального плуга составило 49 шт./м², при культивации 90 шт./м², а при чизелевании 81 шт./м².

Перед уборкой озимой пшеницы количество сорняков, относительно первого учета, значительно снизилось только на варианте с горохом в качестве предшественника, их число составило 11 шт./м², в то время как на вариантах с люпином и кормовыми бобами существенного уменьшения данного показателя отмечено не было. Следует также сказать о влиянии подготовки зяби под предшественник. Засоренность на вариантах с мелким и глубоким безотвальным рыхлением снизилась соответственно в 1,7 и 1,3 раза, тогда как использование отвального плуга, наоборот, спровоцировало прорастание семян сорняков, в связи с чем показатель засоренности остался на прежнем уровне.

Полевая всхожесть озимой пшеницы в значительной степени зависела от погодно-климатических условий и в меньшей от вариантов опыта. В среднем за годы исследований вспашка под предшественник позволила получить 66,2 % взошедших растений, культивация 67,5 % и чизелевание 68,2 %. В то же время было отмечено влияние предшественников на данный показатель. После гороха всходы были более дружные и составили 71,4 %, тогда как после люпина и бобов взошедших растений было соответственно 66,0 % и 64,5 %.

Не было отмечено существенного влияния вариантов опыта и на количество перезимовавших растений. Данный показатель варьировал в пределах 95-97 %.

В среднем за годы исследований наибольшая урожайность озимой пшеницы, 43,8 ц/га, была получена по предшественнику горох при использовании чизельного плуга для основной обработки под него. Достоверное снижение урожая относительно наибольшего его значения, было отмечено при вспашке под предшественник люпин белый, а также при вспашке и культивации под кормовые бобы. Наибольшее снижение урожайности относительно контрольного варианта, на 2,4 ц/га, было при использовании отвального плуга под люпин.

Что касается обработок почвы, то наименьший средний урожай культур, 40,3 ц/га, был получен по вспашке под них. Однако, прибавка данного показателя при мелком и глубоком безотвальном рыхлении относительно отвального плуга была незначительна и лежала в пределах ошибки опыта.

В среднем по обработкам почвы, наибольший сбор зерна озимой пшеницы был получен после гороха, 42,8 ц/га, а люпин и кормовые бобы, как предшественники, достоверно снизили урожайность на 2,2 ц/га и на 2,5 ц/га соответственно.

Также не было отмечено существенного влияния вариантов опыта и на физические показатели зерна озимой пшеницы. Так, натуральный вес в среднем по обработкам зяби под предшественник варьировал от 780 г/л при использовании чизельного плуга до 784 г/л на вариантах со вспашкой и культивацией, причем на варианте с мелкой безотвальной обработкой под пред-

шественник люпин белый данный показатель был наибольшим, 788 г/л.

Таблица 1 - Урожайность и качественные показатели зерна озимой пшеницы в зависимости от предшественника и приемов основной обработки почвы под него

Приемы основной обработки почвы под предшественник, орудия (фактор А)	Предшественник (фактор В)	Урожайность, ц/га	Натура зерна, г/л	Масса 1000 зерен, г	Содержание «сырой» клейковины, %
вспашка, ПН-5-35	Горох	41,8	786	36,9	35,0
	Кормовые бобы	39,8	781	35,7	33,2
	Люпин белый	39,4	784	37,2	33,0
культивация, КПЭ-3,8	Горох	42,8	782	36,2	32,4
	Кормовые бобы	40,2	781	36,2	30,8
	Люпин белый	40,8	788	37,8	31,0
чизелевание, ПЧ-2,5	Горох	43,8	782	36,9	32,8
	Кормовые бобы	40,9	780	36,7	32,2
	Люпин белый	41,5	779	37,2	31,4
Среднее по вспашке		40,3	784	36,6	33,7
Среднее по культивации		41,3	784	36,8	31,4
Среднее по чизелеванию		42,1	780	36,9	32,1
НСР ₀₅ для фактора А		2,0	6	2,7	1,9
Среднее по гороху		42,8	783	36,7	33,4
Среднее по кормовым бобам		40,3	781	36,2	32,1
Среднее по люпину белому		40,6	784	37,4	31,8
НСР ₀₅ для фактора В		2,0	6	2,7	1,9
НСР ₀₅ для факторов АВ		3,5	9	4,7	3,3

Масса тысячи зерен тоже не имела существенных различий в зависимости от вариантов опыта. В среднем по обработкам почвы на варианте с горохом в качестве предшественника данный показатель составил 36,7 грамма, после кормовых бобов 36,2 грамма и после люпина белого 37,4 грамма.

Важными показателями, характеризующими хлебопекарные качества зерна пшеницы, являются количество и качество «сырой» клейковины. По результатам исследований, самый высокий процент содержания клейковины был по гороху на варианте со вспашкой под предшественник, 35,0 %. По остальным вариантам опыта данный показатель варьировал в пределах от 30,8 % до 33,2 %, причем наименьшее его количество было при использовании культиватора под кормовые бобы. Существенное влияние последствий приемов основной обработки почвы на процент клейковины в зерне было отмечено лишь в случае с мелким безотвальным рыхлением. В среднем по предшественникам ее количество составило 31,4 %, в то время как при использовании отвального плуга и чизеля 33,7 % и 32,1 % соответственно.

По качеству, клейковина зерна озимой пшеницы по всем вариантам опыта, относилась ко второй группе и характеризовалась как удовлетворительная слабая.

Таким образом, проведенные нами двухлетние исследования позволяют сделать вывод, что в среднем по опыту более существенное влияние на урожайность и качество зерна озимой пшеницы оказывали предшественники, тогда как действия способов подготовки зяби под них отмечено не было. Несколько больший урожай и содержание сырой клейковины были отмечены на

варианте с горохом в качестве предшественника, тогда как после бобов и люпина наблюдалась тенденция к снижению данных показателей.

Список использованных источников

- 1 Доманов Н.М., Солнцев П. И, Доманов М. Н. Совершенствование агротехники озимой пшеницы в Белгородской области // Земледелие. – 2009. - № 4. – С. 9-10.
- 2 Котлярова О.Г. Ландшафтная система земледелия Центрально - Черноземной полосы. - Белгород, 1995. - 293 с.

**ОСОБЕННОСТИ НЕКТАРОВОЫДЕЛЕНИЯ РАЗНОТРАВЬЯ
В ФИТОЦЕНОЗАХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

И.Д. Самсонова

Аннотация. В процессе изучения медоносной базы Ростовской области определено видовое разнообразие нектароносного разнотравья в фитоценозах степной зоны. Рассматривается вопрос о влиянии экологических факторов на нектаропродуктивность медоносных растений.

Ключевые слова: медоносы, нектаровыделение, цветение, сахаропродуктивность, период и фаза цветения, метеорологические факторы.

Для рационального использования кормовой базы пчеловодства, необходимо знать распространение медоносных растений в различных ценозах, особенности их цветения и нектаровыделения у различных медоносов. Эти показатели изменяются в зависимости от состояния погоды и других экологических факторов.

Выделение нектара – сложный биологический процесс, зависящий от особенностей цветения, климатических, метеорологических и агротехнических условий [4. – С.17].

Вопрос о влиянии экологических факторов на нектаропродуктивность медоносных растений в различных районах юга России изучен недостаточно.

Целью исследований являлось повышение эффективности пчеловодства на основе оценки и изучения медоносных ресурсов разнотравья в фитоценозах Ростовской области, закономерности нектаровыделения в связи с условиями природной среды. Для выполнения поставленной цели были определены следующие задачи: выявить ценные медоносы дикорастущего разнотравья, изучить содержание сахара в нектаре по периодам и фазам цветения, суточную динамику сахаропродуктивности и установить оптимальные условия среды для сахаровыделения, установить связь содержания сахара с температурой воздуха.

В связи с этим в течение 2002-2004 гг мы проводили исследования нектаропродуктивности медоносов. Для этого были заложены учетные площадки в ФГУ «Учлесхоз «Донское» Красносулинского района, Городищенском лесхозе Тарасовского района. Отбирали пробы цветков во время наибольшего посещения растений пчелами. Для определения содержания сахара в нектаре пользовались прямым методом определения нектаропродуктивности, методом сывывания. Содержание сахара определяли по методу Хагедорн-Иенсена.

В растительном покрове степной зоны преобладают лесные, луговые, степные и культурные фитоценозы, причем группа травянистых растений - самая многочисленная (73,2%).

Проведенные исследования позволили выявить 221 вид медоносов разнотравья из 35 семейств [5. – С.29].

На всех местообитаниях представлены виды из следующих семейств: бобовые, бuraчниковые, губоцвет-

Информация об авторах

Смуров С.И., кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий проблемной лабораторией земледелия и растениеводства агрономического факультета ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА».

Гапиенко О.В., младший научный сотрудник проблемной лаборатории земледелия и растениеводства агрономического факультета ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА».

Шелухина Н.В., аспирант ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА».

ные, злаковые, розоцветные и сложноцветные. Наибольшее количество видов включают семейства сложноцветных (19%), губоцветных (12%), бобовых (20%) и розоцветных (7%).

Большинство видов растений степных фитоценозов входит в состав медоносной флоры, так как основной медосбор обеспечивают естественные угодья, а большая часть культурных медоносов, таких, как эспарцет, фацелия, клевер, кориандр и люцерна, скашивается во время цветения.

В результате исследований, проведенных нами, выявлены наиболее ценные виды медоносов из дикорастущего разнотравья. Это гусиный лук, миндаль степной, одуванчик лекарственный, чабрец Маршалла, зверобой продырявленный, донники желтый и белый, осоты, ежевика, душица обыкновенная, синяк обыкновенный, мышиный горошек, клеверы, мята перечная, лопух большой, чертополох колючий, кермек Гмелина, шалфей, герань луговая, пустырник сердечный, яснотка пурпуровая, астра солончаковая [6. – С.20].

Представители травянистых медоносов расселяются по всем угодьям, причем основная их масса растет на лугах и пастбищах, а также в кустарниках, лесах, непригодных землях и как сорные растения на полях.

Изменчивость сахаровыделения по периодам цветения и фенологическим фазам цветков имеет весьма важное значение, как в пчеловодческой практике, так и в биологическом отношении.

При изучении медоносности местности, большое и, пожалуй, главнейшее значение имеет учет цветения. У травянистых медоносов цветение начинается с появления в массиве нескольких (5-10) растений с развернувшимися цветками. Началом полного цветения будет момент, когда начнется массовое цветение растений данного массива и не менее трети цветков будет в распустившемся состоянии. Разгар цветения - это момент, когда раскрывается и цветет более половины цветков. У трав конец полного цветения наступает к моменту, когда остается не более трети всех раскрывшихся цветков.

Зная начало и конец полного цветения, легко вычислить весь период полного цветения, который является основополагающим для жизни пчел.

У большинства нектароносных растений содержание сахара в нектаре в сильной степени зависит от периода цветения.

Дневная динамика сахаропродуктивности определялась в начале цветения, в период массового цветения и в конце цветения, а также по фазам цветения (пыльники закрыты, пыльники пылят, пыльники отпылили).

В результате исследований установлено, что наибольшее содержание сахара в нектаре выделяется во время массового цветения нектароносов, в дневные часы и в фазе пыления пыльников (рисунок 1). На графике даются суммы содержания сахара в нектаре изучаемых

видов медоносов. После того как цветок оплодотворится, выделение нектара сразу уменьшается. Изучением этого вопроса занимался Кулиев А.М. [3. – С.159].

Следует отметить, что содержание сахара в нектаре цветков многих видов растений колеблется по годам. Эти колебания чаще всего зависят от сложившихся благоприятных и неблагоприятных условий погоды для выделения сахара в нектаре во время массового цветения растений.

Температура – одно из основных условий получения высоких медосборов на пасеках. В свою очередь повышение температуры воздуха может оказать благоприятное влияние на секрецию нектара только при достаточной влажности воздуха [4. – С.23].

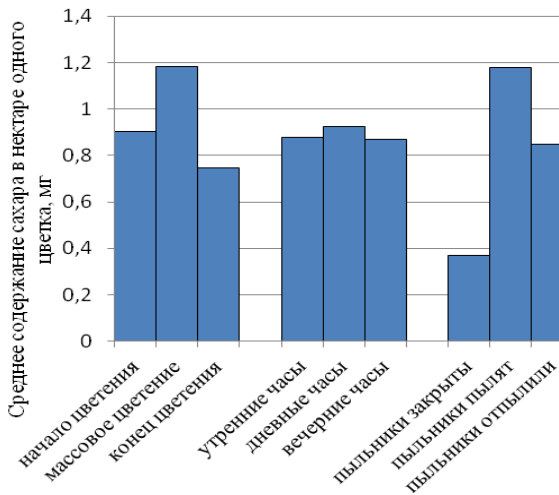


Рисунок 1 - Зависимость содержания сахара в нектаре от фенологических фаз развития растения в течение суток

Известно, что образование сахара происходит наиболее интенсивно при высокой температуре, а для накопления его в растении требуется более низкая температура. В ясный теплый день сахар в клетках листьев

вырабатывается быстрее, чем удаляется из них. Наиболее благоприятной температурой для выработки сахара листьями является температура между 20 и 23 °С. При более высокой или низкой температуре образование сахара идет медленнее. В умеренном поясе ночная температура бывает гораздо ниже, чем днем, и весной нередко падает ниже нуля. В холодные ночи рост растений задерживается и даже останавливается, а сахар, выработанный за день, остается неиспользованным до появления света и подъема температуры. Таким образом, сахара в растении после холодной ночи остается больше, чем после теплой, когда значительное количество его расходуется на рост.

Следовательно, для нормального роста и развития растений важно не только абсолютное количества тепла и его распределение в пространстве, но и распределение во времени.

Больше всего сахара в цветке донника было в 12 ч, к 16 ч его содержание резко снижалось (0,81 мг в 100 цветках), затем постепенно увеличивалось (таблица 1).

Мы установили, что цветки донника лекарственного начинают секретировать нектар при 18 °С (t, °С) и выше, а наибольшее количество выделяется в ясную и безветренную погоду при 25 °С и относительной влажности воздуха 60% (V,%). В степной зоне Ростовской области во время цветения донника желтого бывают холодные дни даже в самом жарком месяце – июле. Тогда температура опускается до 16 °С. В это время не выделяется нектар не только донник, но и многие энтомофильные культуры.

Чабрец начинает секретировать при температуре +16 °С. Наибольшее содержание сахара чабрец выделяет в 14 часов – 2,57 мг в 100 цветках (мг/100 шт), при температуре воздуха +26 °С и относительной влажности воздуха 55%.

С увеличением температуры до +28 °С и понижением влажности до 50% содержание сахара резко понизилось до 1,25 мг в 100 цветках. К 20 часам происходит уменьшение сахара в нектаре до 0,65 мг в 100 цветках, сопровождающимся понижением температуры до +20° С и увеличением влажности воздуха до 70%.

Таблица 1 - Динамика выделения сахара с 8 до 20 часов медоносами разнотравья

Виды медоносов	Единицы измерения	Время суток						
		утренние часы		дневные часы		вечерние часы		
		8	10	12	14	16	18	20
Шалфей мотовчатый	t, °C	18	20	25	27	22	22	20
	V, %	70	65	60	55	60	65	80
	мг/100 шт	4.34	6.83	7.62	7.45	5.32	4.24	4.11
Чабрец Маршалла	t, °C	16	20	24	26	28	25	20
	V, %	80	70	65	55	50	60	70
	мг/100 шт	0.89	1.92	2.44	2.57	1.25	1.67	0.65
Донник лекарственный	t, °C	18	20	26	30	32	28	22
	V, %	80	70	60	50	40	55	60
	мг/100 шт	1.86	2.82	3.13	2.51	0.81	1.46	2.53
Мышиный горошек	t, °C	18	20	26	30	32	28	22
	V, %	80	70	60	50	40	55	60
	мг/100 шт	5.52	6.86	8.81	7.92	3.27	4.64	7.71
Синяк обыкновенный	t, °C	18	20	26	30	32	28	22
	V, %	80	70	60	50	40	55	60
	мг/100 шт	52.6	65.2	72.4	67.1	38.3	53.7	55.4
Душица обыкновенная	t, °C	18	24	26	30	32	28	22
	V, %	80	70	60	50	40	55	60
	мг/100 шт	3.25	3.82	4.77	3.27	2.14	5.82	4.32
Осот розовый	t, °C	18	20	22	25	25	20	18
	V, %	80	75	65	60	65	70	80
	мг/100 шт	9.85	9.91	12.3	12.4	12.7	9.72	8.62

Таблица 2 – Среднее содержание сахара в цветках травянистых растений в период оптимальных условий

Виды медоносов	Время суток	Температура воздуха, С ⁰	Влажность, %	Статистические показатели среднего содержания сахаров в одном цветке, мг			
				среднее арифметическое (М)	ошибка среднего (m)	коэффициент вариации (V,%)	точность опыта (P,%)
Шалфей мутовчатый	9-15	25-27	55-60	0.076	0.0103	28.7	16.6
Чабрец Маршалла	10-16	24-26	50-60	0.026	0.0050	43.8	25.3
Донник лекарственный	12	26	60	0.029	0.0047	34.2	19.7
Мышиный горошек	12-14	26-30	50-60	0.077	0.096	22.9	13.2
Синяк обыкновенный	8-12,15-19	26	50-60	0.78	0.1212	36.2	20.9
Душица обыкновенная	12 и 18	26-28	55-60	0.071	0.0118	39.3	22.7
Осот розовый	12-16	20-26	50-60	0.117	0.0120	20.6	11.9

Наибольшее содержание сахара в нектаре чабреца совпадает с наблюдениями Зевахина Л.Г. о наиболее интенсивном посещении пчел растения с 10 до 16 часов, когда количество сахара в нектаре выше [1. – С.15].

Высокое выделение сахара в нектаре у шалфея мутовчатого приходится на 12 часов – 7,62 мг в 100 цветках при температуре воздуха +25⁰С и относительной влажности воздуха 60%, у мышиного горошка в 12 часов – 8,81 мг в 100 цветках при температуре +26⁰С и относительной влажности воздуха 60% [7. – С.143].

С повышением температуры до +32⁰С у мышиного горошка и душицы обыкновенной содержание сахара в нектаре резко уменьшается до 3,37 мг и 2,14 мг в 100 цветках соответственно, что согласуется с результатами Клименковой Е.Т. о том, что с повышением температуры свыше +25⁰С выделение нектара уменьшается и при достижении +35⁰С прекращается совсем [2. – С.19].

Таким образом, для нектароносов дикорастущего разнотравья наиболее благоприятной температурой выделения сахара в нектаре является +20-26⁰С и относительная влажность воздуха 50-60% (таблица 2).

Проведенные исследования показывают, что нектаропродуктивность зависит от комплекса меняющихся факторов среды. Среди них доминируют температура и влажность воздуха.

Сопоставление результатов изучения содержания сахара в нектаре дикорастущего разнотравья с наблюдаемой температурой позволило вывести уравнения регрессии и оценить тесноту связей этих показателей:

- Шалфей мутовчатый - $Y=1.4128*1.0639^x$, $R=0.74$;
 - Чабрец Маршалла - $Y=-0.5950+0.0978x$, $R=0.55$;
 - Донник лекарственный - $Y=3.8386-0.0668x$, $R=0.43$;
 - Мышиный горошек - $Y=8.9878-0.1033x$, $R=0.27$;
 - Синяк обыкновенный - $Y=61.5589-0.1529x$, $R=0.07$;
 - Душица обыкновенная - $Y=4.9335-0.0397x$, $R=0.16$;
 - Осот розовый - $Y=0.0360+0.5084x$, $R=0.92$,
- где Y – сахаропродуктивность, кг/га;
X – температур воздуха, ⁰С

Выводы:

1. Медоносные ресурсы разнотравья фитоценозов Ростовской области представлены видами из следую-

щих семейств: сложноцветные (19%), губоцветные (12%), бобовые (20%) и розоцветные (7%).

2. Наибольшее содержание сахара в нектаре изучаемых видов наблюдается в период массового цветения, в период, когда пылят пыльники, а также в дневные часы.

3. Определены оптимальные условия для сахаровыделения. Для нектароносов дикорастущего разнотравья наиболее благоприятной температурой для выделения сахара в нектаре является +20-26⁰С и относительная влажность воздуха 50-60%.

Установлена математическая зависимость между количеством сахаров в нектаре исследуемых медоносов и температурой воздуха. Коэффициент корреляции более 0,6 для шалфея мутовчатого и осота розового свидетельствует об очень тесной связи между этими показателями. Для остальных медоносов сахаропродуктивность находится в слабой связи с температурой воздуха.

Список использованных источников

- 1 Зевахин Л.Г. Чабрец // Пчеловодство. - 1985. - №7. - С.15.
- 2 Клименкова Е.Т., Кушнир Л.Г., Бачило А.И. Медоносы и медосбор. - Минск: Изд-во «Ураджай», 1981. - 280 с.
- 3 Кулиев А.М. Задачи изучения медоносных и пергающих растений. - М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1952. - 300 с.
- 4 Копелькиевский Г.В., Бурмистров А.Н. Улучшение кормовой базы пчеловодства. - М.: Россельхозиздат, 1965. - 165 с.
- 5 Самсонова И.Д. Биоресурсный потенциал лесов для медосбора в Ростовской области // Лесное хозяйство. - 2011. - №6. - С. 29-30.
- 6 Самсонова И.Д. Медоносная ценность дикорастущего разнотравья // Пчеловодство. - 2011. - №3. - С.20-22.
- 7 Самсонова И.Д. Температурный фактор и нектаровыделение // Вопросы защиты и улучшения город. и с.-х. территорий: межвуз. сб. науч. трудов. - Новочеркасск: НГМА, - 2007. - Т. 27. - С. 142-144.

Информация об авторе

Самсонова Ирина Дмитриевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, докторант кафедры мелиорации земель ФГБОУ ВПО «Новочеркасская государственная мелиоративная академия», E-mail: isamsonova18@mail.ru

**СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И ОСТАТОЧНОГО КОЛИЧЕСТВА ПЕСТИЦИДОВ
В РАСТЕНИЕВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ**

И.А. Соколова, Н.В. Беседин, А.А. Белкин, М.Н. Котельникова

Аннотация. В статье представлены результаты анализа зерна озимой пшеницы на содержание тяжелых металлов и остаточного количества гербицидов, применяемых в опыте.

Ключевые слова: зерно, гербициды, тяжелые металлы, пламенная абсорбция, спектрометр «Квант-2А», хроматография.

Основная задача сельского хозяйства состоит в получении высококачественной экологически чистой продукции растениеводства и животноводства. Продовольственная безопасность – это не только достаточное количество продуктов питания, но и их высокое качество. Зерно и продукты его переработки играют решающую роль в создании продовольственного и фуражного фондов страны. Высокая питательность, транспортабельность и возможность длительного хранения выгодно отличают зерно от других видов сельскохозяйственного сырья.

Озимая пшеница является одной из самых распространенных важнейших продовольственных культур на земном шаре, ценность зерна которой определяется высоким содержанием белка, жира, углеводов и т.д.

Стремление повысить продуктивность возделываемых культур без надлежащего учета природоохранных требований привело к необоснованному увеличению объемов применения минеральных удобрений (преимущественно азотных), пестицидов и мелиорантов.

При экспертизе пищевой продукции большое внимание уделяется определению остаточных количеств минеральных удобрений, средств защиты растений и т.д. К показателям безопасности относят содержание токсичных элементов, микотоксинов и пестицидов, вредных примесей и радионуклидов, которое не должно превышать допустимых уровней согласно СанПиН.

В связи с высокой засоренностью полей современные сельхозпроизводители не в состоянии обеспечить благоприятную фитосанитарную обстановку посевов с помощью одних агротехнических мероприятий, поэтому применение химических препаратов в комплексе с другими методами защиты растений еще занимает основное место при возделывании многих сельскохозяйственных культур, в том числе и озимой пшеницы.

В настоящее время для каждой культуры сложился определенный ассортимент гербицидов, который позволяет существенно уменьшить засоренность посевов, снизив тем самым потери урожая. Но основная цель растениеводства не только получение высоких урожаев, но и высококачественной продукции.

При применении гербицидов следует учитывать их негативное влияние на процессы обмена веществ культурных компонентов ценоза (загрязнение окружающей среды остаточными количествами пестицидов и их метаболитами, что в итоге отражается на качестве выращенного зерна).

Среди загрязняющих веществ по масштабам загрязнения и воздействия на биологические объекты особое место занимают тяжелые металлы. Источником их являются минеральные удобрения, пестициды, известковые материалы, орошение сточными водами. Накапливаясь в почве в опасных концентрациях, они негативно влияют на жизнедеятельность почвенной биоты, загрязняют сельскохозяйственную продукцию.

К тяжелым металлам относится более 40 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева, масса атомов которых составляет свыше 50 атомных единиц. Эта группа элементов активно участвует в биологических процессах, входя в состав многих ферментов, так называемые микроэлементы. При повышении уровня ПДК и накоплении данных элементов в почве, воде, воздухе, растениях проявляются их токсические свойства. В таких случаях применяют понятие «тяжелые металлы».

Миграция тяжелых металлов в агроэкосистемах определяется их химическими свойствами, почвенными условиями и биологическими особенностями растений. Параметры, которые определяют величину перехода тяжелых металлов из почвы:

- исходное валовое содержание химического элемента в почве;
- подвижная доля элементов в почве;
- поглотительная способность почвы, содержание иллитовой фракции;
- кислотность и буферная способность почвы, окислительно-восстановительный потенциал;
- устойчивость микроорганизмов почвы по отношению к концентрации химического элемента в почве;
- поглощаемость взаимодействия химических элементов с почвой;
- вид растения, сорт, фаза развития;
- толерантность растений к избытку тяжелых металлов в почве;
- свойства химических элементов (атомный номер, заряд ядра, атомная масса, радиус атома, радиус иона, потенциал ионизации, поляризуемость и т. п. [1.–С.108-115]).

Кадмий и свинец относятся к группе приоритетных загрязнителей почв и продукции растениеводства. Опасность для живых организмов обусловлена тем, что эти элементы имеют тенденцию к биоаккумуляции, т.е. накоплению их в биологическом организме [2.–С.1-2]. Накопление этих элементов в организме человека приводит к возникновению хронических заболеваний органов дыхания, опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой системы. Предельно допустимые концентрации в зерне, мг/кг: для кадмия – 0,1 (детское питание – 0,03); для свинца – 0,5 (детское питание – 0,1).

При проведении опыта наряду с другими исследованиями мы определяли влияние гербицидов на содержание тяжелых металлов и остаточного количества пестицидов в зерне озимой пшеницы при разных способах обработки почвы.

Полевой опыт проводили с 2009 по 2011 год на опытном поле кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Почва опытного участка темно-серая лесная слабооподзоленная, среднесуглинистого гранулометрического состава с пылевато-комковатой структурой, с содержанием гумуса 2,43 %, рН солевой вытяжки 4,8, содержание подвижного фосфора и обменного калия соответственно 17,7 и 14,6 мг/100г почвы, степень насыщенности основаниями около 64-75 %.

Схема опыта:

Опыт двухфакторный по схеме 2x5x3. Опыт включал две градации фактора А (способы основной обработки почвы) и пять градаций фактора В (гербициды).

ФАКТОР А – Способы основной обработки почвы:

1. Вспашка на глубину 20-22 см.

2. Мелкая мульчирующая обработка на 10-12 см.

ФАКТОР В – гербициды

1. Без применения гербицидов

2. Гранстар Про, ВДГ (750 г/кг Трибенурон-метил) – 10 г/га + Тренд - 0,2 л/га

3. Калибр, ВДГ (500 + 250 г/кг Тифенсульфурон-метил + Трибенурон-метил) – 50г/га + Тренд – 0,2 л/га.

4. Фенизан, ВР (360 г/л Дикамбы + 22,2 г/л

Хлорсульфурана) - 0,2 л/га.

5. Ковбой Супер, ВГР (Дикамба + Хлорсульфурон, 298 + 17,5 г/л) – 0,2 л/га.

Размещение делянок систематическое, повторность трехкратная. Размер посевной делянки 11,0x17,0=187 м²; учетная 6,0x13,7=68,5 м².

Технология возделывания в опыте – общепринятая для Центрально-Черноземного региона. Сорт озимой пшеницы - Московская 39.

Определение тяжелых металлов проводили методом пламенной абсорбции на атомно-абсорбционном спектральном спектрометре «Квант-2А», а остаточные количества пестицидов определяли методом высокоэффективной жидкостной хроматографии и методом газовой хроматографии.

Характеристика гербицидов применяемых в опыте

Гранстар Про, ВДГ - системный гербицид, предназначенный для уничтожения широкого спектра двудольных сорняков в посевах зерновых культур. Действующее вещество – трибенурон - метил; концентрация – 750 г/кг; препаративная форма – водно-дисперсионные гранулы, полученные методом экструзии.

Преимущества препарата Гранстар Про, ВДГ:

- профессиональный и надежный контроль широкого спектра двудольных сорняков;
- высокая селективность к обрабатываемой культуре;
- широкий диапазон сроков применения;
- разрешен для наземных обработок и авиаприменения;
- безопасен для любых последующих культур севооборота.

Механизм действия:

– блокирует в чувствительных растениях фермент ацетолактатсинтазу, участвующий в синтезе незаменимых аминокислот;

– поглощается через листья, стебли и корни и далее легко перемещается в сорняках к точкам роста;

– подавление фермента приводит к быстрой остановке деления клеток, а затем и гибели растений. У чувствительных сорняков рост прекращается через несколько часов после обработки, а хлороз и некроз появляется через несколько дней и затем сорняки погибают.

Норма расхода препарата в посевах зерновых культур – 10-15 г/га [3.-С.241].

Калибр, ВДГ – системный гербицид для послевсходового контроля однолетних и многолетних двудольных сорняков. Действующее вещество – 500 г/кг тифенсульфурон-метил и 250 г/кг трибенурон-метил. Препаративная форма – водно-дисперсионные гранулы.

Преимущества препарата Калибр, ВДГ:

– тотальный контроль всего спектра двудольных сорняков, включая злостные и трудноискоренимые (подмаренник, вьюнок, василек, амброзия и др.);

– идеальное решение при высокой засоренности посевов;

– высокая биологическая эффективность даже в экстремальных погодных условиях благодаря внешне-му адьюванту;

– широкий диапазон сроков применения;

– безопасен как для обрабатываемой культуры, так и для любых последующих культур севооборота.

После обработки действующие вещества препарата быстро проникают в листья и перемещаются по растению к точкам роста. Уже через два часа у чувствительных сорняков прекращается деление клеток, они больше не конкурируют с культурными растениями в потреблении влаги и минеральных веществ. Видовые симптомы действия гербицида (остановка роста, хлорозы, некрозы) появляются через 5-10 дней.

Норма расхода препарата в посевах зерновых культур – 30-50 г/га [3.-С.238].

Фенизан, ВР – послевсходовый гербицид для борьбы с однолетними двудольными, в том числе устойчивыми к 2,4-Д и МЦПА, и некоторыми многолетними двудольными сорняками на посевах зерновых культур. Действующее вещество – 360 г/л дикамбы кислоты и 22,2 г/л хлорсульфурана кислоты. Препаративная форма – водный раствор.

Преимущества препарата Фенизан, ВР:

– синергизм двух действующих веществ обеспечивает максимальную эффективность при низких нормах расхода препарата;

– 100%-ная эффективность в борьбе с наиболее распространенными сорняками и максимальная защита от вьюнка полевого, бодяка, подмаренника цепкого и др.;

– более длительный период эффективного применения: от фазы кушения до фазы выхода в трубку (1 - 2 междоузлия). Защитное действие вплоть до уборки урожая;

– не имеет ограничений по севообороту;

– рекомендован для осенней обработки;

– применение в баковой смеси с противозлаковыми гербицидами максимально расширяет спектр подавляемых сорняков.

Дикамба влияет на ростовые процессы чувствительных сорных растений. Хлорсульфурон действует на ацетолактатсинтазу - фермент, ответственный за синтез аминокислот.

Норма расхода препарата в посевах зерновых культур – 0,14-0,20 л/га [3.-С.200].

Ковбой-супер, ВГР - послевсходовый гербицид для борьбы с однолетними двудольными, в том числе устойчивыми к 2,4-Д и МЦПА, и некоторыми многолетними двудольными сорняками на посевах зерновых культур. Действующее вещество – 298 г/л дикамбы кислоты и 17,5 г/л хлорсульфурана кислоты. Препаративная форма – водно-гликолевый раствор.

Преимущества препарата Ковбой-супер, ВР:

– синергизм двух действующих веществ обеспечивает максимальную эффективность при низких нормах расхода препарата;

– 100%-ная эффективность в борьбе с наиболее распространенными сорняками и максимальная защита от вьюнка полевого, бодяка, подмаренника цепкого и др.;

– более длительный период эффективного применения: от фазы кушения до фазы выхода в трубку (1 - 2 междоузлия). Защитное действие вплоть до уборки урожая;

– не имеет ограничений по севообороту;

– рекомендован для осенней обработки.

Действующие вещества, проникая в сорное растение через листья, быстро перемещаются к точкам роста и останавливают деление клеток. Дождь, прошедший через несколько часов после обработки, не снижает ее эффективности, так как препарат уже полностью проникает в растение.

Таблица 1 – Влияние листовых гербицидов и способов основной обработки почвы на накопление тяжелых металлов в зерне озимой пшеницы, (2009-2011 гг.)

Варианты	Свинец, мг/кг	Остаточные количества пестицидов, мг/кг
1. Вспашка (контроль)	0,08	-
2. Вспашка, Гранстар Про (10 г/га) + Тренд 0,2 (л/га)	0,093	-
3. Вспашка, Калибр (50 г/га) + Тренд (0,2 л/га)	0,091	-
4. Вспашка, Фенизан(0,2 л/га)	0,20	0,0001
5. Вспашка, Ковбой Супер (0,2 л/га)	0,20	0,00009
6. Мелкая мульчирующая, Гранстар Про (10 г/га) + Тренд (0,2 л/га)	0,114	-
7. Мелкая мульчирующая, Калибр (50 г/га) + Тренд (0,2 л/га)	0,097	-
8. Мелкая мульчирующая, Фенизан (0,2 л/га)	0,16	0,001
9. Мелкая мульчирующая, Ковбой Супер (0,2 л/га)	0,17	0,001
Норма	0,5	-

Примечание: Кадмий, ртуть и мышьяк в зерне озимой пшенице отсутствовали.

Видимый эффект действия гербицида замечен не сразу: при благоприятных погодных условиях - через 1 - 2 недели после опрыскивания, в случае похолодания или засухи – через 2-3 недели. Сорняки приобретают желтую и красную окраску. Норма расхода препарата в посевах зерновых культур – 0,15-0,20 л/га [3.-С.200].

Наибольшее количество свинца (0,2 мг/кг) отмечалось на 4 и 5 вариантах опыта, где применяли гербициды Фенизан и Ковбой Супер по вспашке, но это количество не превышает допустимые пределы.

Остаточное количество препарата также отмечено на вариантах, где применялись Фенизан и Ковбой Супер (варианты 4,5,8,9). На этих вариантах наблюдалось накопление химического вещества «хлорсульфурон» в пределах допустимых концентраций. Отметим, что по вспашке (варианты 4 и 5) остаточное количество гербицидов ниже, чем на вариантах 8 и 9 (мульчирующая обработка).

Таким образом, анализируя данные таблицы 1 по содержанию остаточного количества пестицидов и тяжелых металлов в зерне озимой пшеницы, можно сделать заключение, что количество этих веществ в получаемой продукции не превышает предельно допустимых концентраций, что дает возможность рекомендовать их к применению при возделывании озимой пшеницы.

Список использованных источников

- 1 Обухов А.И., Плеханова И.О. Детоксикация дерново-подзолистых почв, загрязненных тяжелыми металлами: теоретические и практические аспекты // Агрехимия. – 1995. - №2. - С. 108-115.
- 2 О возможности чернозема выщелоченного Кубани инактивировать особо опасные тяжелые металлы / Н.Г. Гайдукова, Н.А. Кошеленко, И.И. Сидорова, И.В. Шабанова// Научный журнал КубГАУ. – 2010. – №61(07). – <http://ej.kubagro.ru/2010/07/pdf/04.pdf>
- 3 Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, 2009 год.

Информация об авторах

Соколова Ирина Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВПО «Курский государственный университет», e-mail: irinka040475@mail.ru

Беседин Николай Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой почвоведения, агрохимии и земледелия ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Белкин Александр Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук.

Котельникова Марина Николаевна, ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

**МЕТОД НОРМИРОВАНИЯ КОРМЛЕНИЯ МОЛОЧНОГО СКОТА
ПО СУТОЧНОЙ ДАЧЕ СУХОГО ВЕЩЕСТВА**

О.Е. Привало, К.И. Привало, М.И. Пашкова, Л.С. Жилева

Аннотация. Разработан способ нормирования кормления молочного скота по суточной даче сухого вещества кормовой смеси в условиях беспривязного содержания и свободного доступа к кормовому столу.

Ключевые слова: математическая модель, выходной параметр, независимая переменная величина, алгоритм, полнорационная кормовая смесь, сухое вещество, КОЭ, обменная энергия, сырой протеин, сырая клетчатка, сырой жир, суточный удой, живая масса.

Нормирование кормления молочного скота по суточной даче сухого вещества на единицу живой массы служит комплексным критерием, позволяющим не только прогнозировать продуктивное действие корма, но и воздействовать на уровень его потребления и эффективность использования на продукцию. В условиях производства это достигается, если диетические, энергетические и биологические свойства кормовой смеси не ограничивают уровень потребления сухого вещества на единицу живой массы животного.

В молочном скотоводстве это достижимо, если концентрация обменной энергии (КОЭ) объемистой части рациона находится в пределах 10,0-10,5 МДж/кг сухого вещества. Это обеспечивает концентрацию обменной энергии (ОЭ) в полнорационной кормовой смеси в пределах 11,5 МДж/кг суточной дачи концентрированных кормов, не превышающей 35% по массе сухого вещества кормовой смеси.

Однако для реализации нормированного кормления молочного скота по суточной даче сухого вещества кор-

мовой смеси, приготовленной по единому рецепту, требуется соответствующая концентрация в рационе сырого протеина, клетчатки и жира, определяемая исходя из прогнозируемого уровня потребления сухого вещества, и содержание белка и жира в среднесуточном удое в расчете на 100 кг живой массы по технологической группе животных.

Эффективность нормированного кормления по суточной даче сухого вещества была апробирована в условиях крупного молочного комплекса по результатам научно-производственного опыта на технологической группе в составе 53 коров отдельной секции.

Изучение данных по продуктивности, живой массе, химическому составу и энергетической ценности молока подопытных коров, входящих в одну технологическую группу, в зависимости от их возраста в лактациях, показало четкие возрастные различия между второй, третьей и четвертой лактацией только по живой массе (таблица 1).

Чтобы исключить влияние индивидуальных различий по живой массе, при нормировании затрат сухого вещества корма на производство молока, все величины, характеризующие состав рациона и продуцируемого молока, были выражены в расчете на 100 кг живой массы животных (таблица 2).

Это позволило, не включая в обработку данных значения живой массы, отразить её влияние на затраты корма и уровень молочной продуктивности, что подтверждается проведением корреляционного анализа (таблица 3).

Таблица 1 - Возрастные различия в составе и энергетической ценности суточного удоя подопытных коров

Показатели	Лактация					
	вторая		третья		четвертая	
	M±m	max/min	M±m	max/min	M±m	max/min
Коров, голов	18		19		16	
Живая масса, кг	610±13	730/522	661±17	800/552	696±12	791/640
Период лактации, дней	65±6	99/25	76±7	140/30	73±10	183/29
Суточный удой, кг	29,7±1,2	40/25	28,4±1,4	39/18	29±2	45/12
В суточном удое содержится:						
Сухое вещество, кг	3,60±0,1	4,87/2,72	3,43±0,2	4,67/2,28	3,51±0,26	5,37/1,42
ЧЭ, МДж	79,51±3,37	109,1/61,1	76,94±3,7	105/51,2	78,59±6	120/32
Белок, кг	0,99±0,04	1,32/0,71	0,92±0,05	1,22/0,42	0,96±0,07	1,49/0,39
ЧЭ, МДж	22,19±0,97	29,4/16	20,5±1,1	27,5/9,4	21,5±1,6	33,3/8,6
Жир, кг	1,236±0,06	1,91/0,93	1,11±0,06	1,67/0,93	1,01±0,08	1,57/0,41
ЧЭ, МДж	60,69±3	96,3/44,8	55,7±3	84,1/34,1	55,4±4,3	78,9/21,5

Таблица 2 - Потребление корма и его использование на синтез молока

Показатели	Статистические величины		
	среднее M±m	отклонения	
		наибольшее	наименьшее
Затраты СВ кг/ кг молока	0,653 ± 0,019	1,02	0,361
В расчете на 100 кг живой массы в сутки			
Потреблено кормовой смеси, кг	5,42 ± 0,078	6,69	4,37
Суточный удой, кг	4,497 ± 0,137	6,33	1,83
Поступило ОЭ, МДж	30,29 ± 0,43	37,55	24,5
Поступило сырого протеина, кг	0,468 ± 0,007	0,580	0,378
Поступило сырой клетчатки, кг	0,611 ± 0,009	0,757	0,494
Поступило сырого жира, кг	0,218 ± 0,003	0,270	0,176
В суточном удое, полученном на 100 кг живой массы			
Содержится молочного белка, кг	0,149 ± 0,005	0,294	0,125
Содержится молочного жира, кг	0,179 ± 0,007	0,338	0,160

Таблица 3 - Корреляционная матрица данных результатов научно-производственного опыта

№	Величины исходной информации									
	затраты СВ, кг/л молока	в расчете на 100 кг живой массы							в суточном удое, кг	
		затраты кормовой смеси, кг	суточный удой, кг	ОЭ, МДж	сырой протеин, кг	сырая клетчатка, кг	сырой жир, кг	белок, кг	жир, кг	
										x ₀
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	1									
2	0,202	1								
3	-0,879	0,278	1							
4	0,209	0,986	0,28	1						
5	0,213	0,992	0,271	0,994	1					
6	0,211	0,991	0,274	0,994	0,999	1				
7	0,241	0,977	0,232	0,978	0,984	0,984	1			
8	-0,824	0,266	0,94	0,266	0,261	0,263	0,224	1		
9	-0,536	0,424	0,733	0,426	0,421	0,421	0,391	0,684	1	

Установлена тесная корреляционная зависимость между затратами сухого вещества на один килограмм надоенного молока и суточным удоем на 100 кг живой массы (r=-0,879), а также содержанием в нем молочного белка и молочного жира: коэффициенты парной корреляции соответственно равны (-0,824) и (-0,536). Выявлена также зависимость, хотя и менее слабая, между затратами сухого вещества и содержанием в нем сырого протеина, сырой клетчатки и сырого жира.

Учитывая корреляционную зависимость между показателями, указанными выше, был обоснован тип математических моделей, выбор независимых переменных, описывающих затраты сухого вещества на 1кг надоенного молока и суточную продуктивность, в зависимости от состава используемого рациона и синтезируемого молока и получить модели вида:

$$Y_1 = 0,628 + 1,443x_5 - 1,305x_6 - 3,435x_7 - 0,369x_8, \quad R^2 = 0,953 \quad [1]$$

$$Y_2 = 27,63 + 1,958x_1 - 533x_4 + 352,2x_5 - 5,52x_6 + 148,1x_8, \quad R^2 = 0,969 \quad [2]$$

где Y₁ – затраты сухого вещества кормовой смеси на 1 кг надоенного молока, кг;

Y₂ – суточный удой, кг;

x₁ – суточное потребление кормовой смеси, кг;

x₄, x₅, x₆ – суточное поступление с кормовой смесью сырого протеина, сырой клетчатки и сырого жира, кг/100кг живой массы;

x₇, x₈ – продукция молочного белка и жира в суточном удое, кг/100 кг живой массы коровы.

Полученные модели [1] и [2] адекватны при достаточно высоком уровне статистической надежности, что дает возможность широкого их использования не только в экспериментальных целях, но и в производственной практике на комплексах, где реализуются информационные технологии управления стадом.

При этом суточная дача и состав сухого вещества кормовой смеси в расчете на технологическую группу коров и программируемая суточная продуктивность определяются с использованием моделей [1] и [2], исходя из следующей информации:

- численность и суммарная живая масса коров, входящих в технологическую группу;

- среднесуточная продуктивность и содержание в молоке белка и жира;

- содержание сырого протеина, сырой клетчатки и сырого жира в сухом веществе используемой кормовой смеси.

Ниже приведен алгоритм метода определения нормы суточной дачи сухого вещества, исходя из его состава и продуктивности коров, который может быть использован на любом животноводческом комплексе, где учет ведется с использованием инновационных технологий. Все вычисления отдельной секции проведены на примере экспериментальных данных, полученных в научно-производственном опыте на технологической группе в составе 53 коров.

Алгоритм разработанного метода определения нормы суточной дачи сухого вещества, исходя из его состава и продуктивности коров

1. Данные, приведенные в таблицах 1 и 2, используются для обоснования значений независимых переменных величин, описывающих выходной параметр в модели [1]:

- затраты сухого вещества на производство молока должны быть в пределах: $Y_1 \leq 0,653 \pm 0,019$;

- суточное поступление сырой клетчатки и сырого жира: $x_5 \geq 0,611 \pm 0,009$ и $x_6 \leq 0,270$;

- содержание молочного белка и молочного жира в суточном удое: $x_7 \geq 0,149 \pm 0,005$ и

$x_8 \geq 0,258$ кг в расчете на 100 кг живой массы соответственно.

Так, при указанных ограничениях значений независимых переменных, входящих в модель, имеем:

$$Y_1 = 0,628 + 1,443 \cdot 0,648 - 1,305 \cdot 0,234 - 3,435 \cdot 0,149 - 0,369 \cdot 0,258 = 0,651 \text{ кг}$$

2. Ориентируясь на суточную продуктивность по группе подопытных животных, равную $29,7 \pm 1,2$ кг (таблица 1), и затраты сухого вещества на производство молока, полученные в пункте 1, определяется значение уровня суточного потребления кормовой смеси в расчете на 100 кг живой массы (x₁), необходимое для программирования суточной продуктивности, основанное на применении модели [2]. Для этого определяется норма суточной дачи сухого вещества на 100 кг живой массы:

$$\text{затраты СВ} = \frac{29,7 \cdot 0,651}{651} \cdot 100 \approx 3 \text{ кг}$$

Далее, зная, что влажность используемой кормовой смеси находится на уровне 52,5 %, определяется суточная дача кормовой смеси на 100 кг живой массы (x₁):

$$x_1 = \frac{3 \cdot 100}{47,5} = 6,3 \text{ кг/100 кг живой массы}$$

3. На основе использования модели [2] программируется среднесуточная продуктивность по технологической группе, с учетом тех изменений, которые внесены в состав сухого вещества:

$$Y_2 = 27,63 + 1,958 \cdot 6,3 - 533 \cdot 0,507 + 352,2 \cdot 0,648 - 5,52 \cdot 0,234 + 148,1 \cdot 0,258 = 34,9 \text{ кг}$$

4. Исходя из полученных значений Y₁ и Y₂ определяется суточное производство молока и суточная дача сухого вещества и кормовой смеси на группу:

- валовое производство молока: $53 \cdot 34,9 = 1850$ кг;

- суточная норма сухого вещества: $1850 \text{ кг} \cdot 0,651 = 1204,35$ кг, в том числе на голову $22,7$ кг СВ.

- суточная норма кормовой смеси:

$$\frac{1204,35 \cdot 100}{47,5} = 2535 \text{ кг, в том числе на голову } 47,8 \text{ кг.}$$

5. Из обоснованной нормы суточного поступления с сухим веществом кормовой смеси сырого протеина, сырой клетчатки и сырого жира, а также нормы поступления сухого вещества на 100 кг живой массы, рассчитывается требуемая концентрация перечисленных питательных веществ в сухом веществе кормовой смеси.

Таблица 4 – Состав кормовой смеси, с заданными параметрами продуктивного действия

Состав кормовой смеси (корма)	Суточная дача		Сухое вещество, кг	Содержание питательных веществ, г			ОЭ, МДж
	кг	СВ %		сырой протеин	сырая клетчатка	сырой жир	
Силос кукурузный	20	26,88	5,68	497	1665	179	51,12
Сенаж из люцерны	10	17,32	3,66	622	1073	124	36,6
Солома ячменная	2	7,67	1,62	16,2	602	30	14,8
Жмых соевый	0,90	3,6	0,761	286	196	238	13,1
Комбикорм	8,63	33,14	7	1912	749	785	105,28
Глютен	2	8,54	1,8	378	141	115	29,62
Жом свежий	8	2,85	0,6	60		34	7,0
Итого	51,5	100	21,13	3771	4426	1505	257,5
В кормовой смеси	1	x	0,41	73,2	86	29,2	5,0
В 1 кг сухого вещества	x	x	1	178,5	209,7	71,22	12,19

Так, при норме суточного поступления сухого вещества, сырого протеина, клетчатки и жира, равной 3,00; 0,510; 0,648 и 0,234 кг, их концентрация в сухом веществе должна находиться в пределах 17,0; 21,6 и 7,8% соответственно.

На основании полученных расчетов обоснована рецептура полнорационной кормовой смеси с заданными параметрами продуктивного действия для конкретного стада, вида и качества используемых кормов (таблица 4).

Список использованных источников

1 Калашников А.П. Совершенствование энергетического питания молочных коров // Зоотехния. -2000. - №1.- С.14-17.
 2 Привало О. Е., Привало К. И., Алексеева С.А. Эффективность использования математического моделирования при организации нормированного кормления молочного скота // Материалы международной конференции «Трансферт инновационных технологий в животноводстве».- Орел,2008.- С.155.
 3 Эффективность реализации энергетического питания молочного скота и методы, её повышающие / О.Е. Привало, Н.А. Чепелев, К.И. Привало и др. // Вестник Курской госу-

дарственной сельскохозяйственной академии. - Курск, 2012. - №2.- С.91-94.

4 Годівля високопродуктивних корів / В.І. Гноевий, В.О. Головка, О.К. Трішин, І.В. Гноевий. – Харків: «Прапор», 2009. – 365 с.

5 Ruminant Physiologi: digestion, metabolism, growth and reproduction./Edited by P.B.Gronje, E.A. Boomker, P.H. Henning, W. Schultheiss.- CABI Publishing, 2009. - 473p.

Информация об авторах

Привало Олег Евгеньевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры разведения сельскохозяйственных животных и зоогигиены ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Привало Клавдия Ильинична, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры высшей и прикладной математики ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Пашкова Марина Ивановна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры высшей и прикладной математики ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Жиляева Лидия Сергеевна, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

ИЗУЧЕНИЕ КОСТНОЙ ТКАНИ БЫЧКОВ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ

Л.И. Кибкало

Аннотация. Изучены процессы роста скелета и химический состав костей в связи с возрастом бычков чёрно-пёстрой породы.

Ключевые слова: абсолютная масса костей, относительная масса, бычки, порода, химический состав костей.

Скелет, его отделы и отдельные кости сельскохозяйственных животных выполняют опорнотрофические функции [1]. Вместе с этим скелет определяет не только интерьерную, но и экстерьерную сущность, а также габитус животного [2].

Не случайно в инструкциях по бонитировке крупного рогатого скота при оценке отдельных статей учитывают развитие его костяка.

Поэтому изучение процесса роста скелета, особенно в связи с возрастом животных, имеет большое научное и практическое значение.

Для проведения опыта были сформированы по принципу аналогов две группы телят с учётом живой массы, возраста и состояния их здоровья. Средняя масса бычков при рождении составляла 29-30 кг. Всех подопытных телят до 10-дневного возраста содержали в индивидуальных клетках, а затем в групповых – по 4-5 голов в каждой. Бычков III опыта с 8-месячного возраста и до конца опыта содержали на привязи.

В первом опыте бычков выращивали до 3-х месячного возраста только на молочных кормах. За время опыта телятам до 15-дневного возраста было выпоено 120 кг цельного молока; до 35-дневного: бычкам I группы - 293 кг цельного молока, II группы – 216 кг цельного молока и 80 кг обрат; до 90-дневного: бычкам I группы – 718 кг цельного молока, II группы – 150 кг цельного молока и 632 кг обрат.

Во втором опыте подопытные бычки I группы получили на 18,4% питательных веществ больше, чем бычки II группы. Расход протеина на 1 корм. ед. практически одинаков и составил по I группе 123 г, по II – 125 г.

Рационы по общей питательности отвечали требованиям норм кормления для молодняка, выращиваемого на мясо.

В третьем опыте уровень кормления молодняка был рассчитан на получение за весь период опыта среднесуточных приростов 900-1000 г в I группе и по 800 г и более – во второй. В схемах кормления предусматривали включение в рацион бычков I группы 360 кг цельного молока (без обрат) и для бычков II группы – 150 кг цельного молока и 220 кг обрат. В составе сочных и зелёных кормов (в % от общей питательности) в I группе на долю овсяного силоса приходилось 11,9%, свёклы кормовой – 4,2%, зелёных кормов 15,5%. Во II соответствен-

но – 23,5; 5,9; 23,5%. Концентрированные корма в I группе за весь период опыта занимали 49,9%, а во II – 31,2%.

Потребляемые корма имели достаточное количество переваримого протеина, необходимое для растущего организма.

В проведённых исследованиях мы изучали не только мясную продуктивность животных, но также рост и развитие костной ткани.

Костяк сельскохозяйственных животных выполняет опорнотрофическую функцию. Кроме того, он определяет экстерьерную сущность, а это оказывает определённое влияние на развитие и мясную продуктивность животного. Поэтому при выполнении исследований мы учитывали весовой и линейный рост костяка и отдельных его частей в зависимости от возраста и типа кормления. В таблице 1 приведены данные абсолютной массы костей.

Из данных таблицы 1 видно, что абсолютная масса костей в туше с увеличением возраста повышается, но интенсивность прироста отдельных костей различна. Кости, относящиеся к осевому отделу скелета, растут гораздо быстрее, чем те, которые относятся к периферическому скелету. Эта закономерность наблюдается во всех группах подопытных бычков. Следует отметить, что у животных I группы всех трёх опытов абсолютный рост костяка опережал рост такового у бычков II группы, за исключением животных первого опыта, где в возрасте 35 дней общая масса костей в тушах была выше, чем у бычков II группы (на 1,2%), а в третьем опыте в 9-месячном возрасте у животных обеих групп абсолютная масса костей была равна. Из этого следует, что тип кормления подопытных бычков оказывал влияние не только на рост мускулатуры, но и на рост костяка (рисунок 1,2).

Относительную массу костей можно видеть из таблицы 2. Данные таблицы показывают неравномерность относительной массы костей в различные периоды. Так, в первом опыте у бычков I группы масса позвоночника с рёбрами увеличилась от 15 до 90 дней на 14,6%, у животных третьего опыта в возрасте от 9 - до 15 - месячного возраста произошло снижение роста этих костей в I группе на 2,9%, во II на 4,0%. Если принять массу позвоночника с рёбрами у бычков в 15-дневном возрасте за 100%, то в возрасте 15 месяцев рост их составил 122%, а рост костей таза более значительно увеличился и составил 156,9%. Такой интенсивный рост безмышечных костей и крестцовой кости обеспечивает развитие широтных промеров зада и служит важным показателем мясных качеств. Это в свою очередь оказывает благоприятное влияние на развитие мускулатуры в наиболее ценных частях туши.

Относительный рост бедренной кости и костей голени с возрастом незначительно снижается.

Схема опыта

Показатели	Опыт I		Опыт II		Опыт III	
	I группа	II группа	I группа	II группа	I группа	II группа
Количество голов	9	9	8	8	13	13
Кормление в молочный период	Молоко	Молоко + обрат	Молоко + растительные корма	Молоко + обрат + растительные корма	Молоко + растительные корма	Молоко + обрат + растительные корма
В послемолочный период	-	-	-	-	Интенсивное выращивание	
					50% концентрированных кормов	35% концентрированных кормов
Содержание в молочный период	Групповое клеточное					
Содержание в послемолочный период	-	-	-	-	До 9 месяцев групповое клеточное, после – на привязи	
Продолжительность опыта	3		5		15	

Функция костной ткани прежде всего связана с осуществлением механических задач, кроме того, она активно участвует в минеральном обмене. Минеральные вещества (кальций, фосфор, магний и другие) находятся в костной ткани в состоянии подвижного равновесия. Химически костная ткань состоит из органического и неорганического вещества. Особенно много в костях кальция (21-25%) и фосфора (9-13%), имеются также магний (1%), угольная кислота (5%) и другие, а всего в них обнаружено 52 элемента. Соотношение органических и неорганических соединений в костях с увеличением возраста животных изменяется в сторону увеличения количества неорганических веществ. Поэтому кости старых животных становятся ломкими.

Кости скелета развиваются под действием многих факторов окружающей среды. На их размер и химический состав существенное влияние оказывают, главным образом, кормление и содержание.

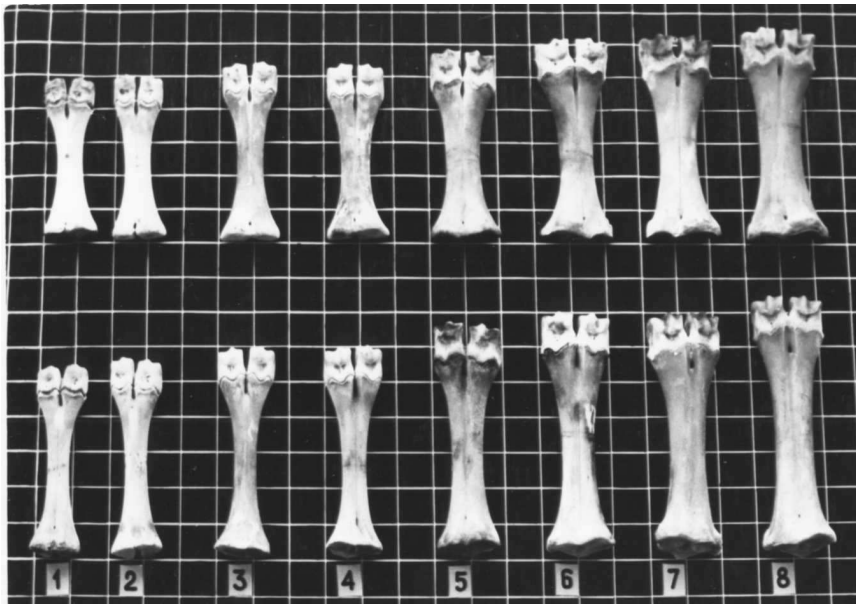
Специальных исследований по изучению химического состава костей проведено очень мало. Е.А. Слесарева [1] пришла к выводу, что различия в строении и химическом составе костей зависят от возраста животных и, главным образом, от кормления (в частности от состава рациона, количества и качества минеральных веществ, содержащихся в кормах).

Различия в химическом составе костей могут объясняться также индивидуальными особенностями животных.

Согласно литературным данным [1, 2, 3] повышенное содержание в рационе концентрированных кормов способствует увеличению магния в костной ткани. А так как магний является в некотором роде антагонистом кальция, то это отрицательно влияет на крепость кости.

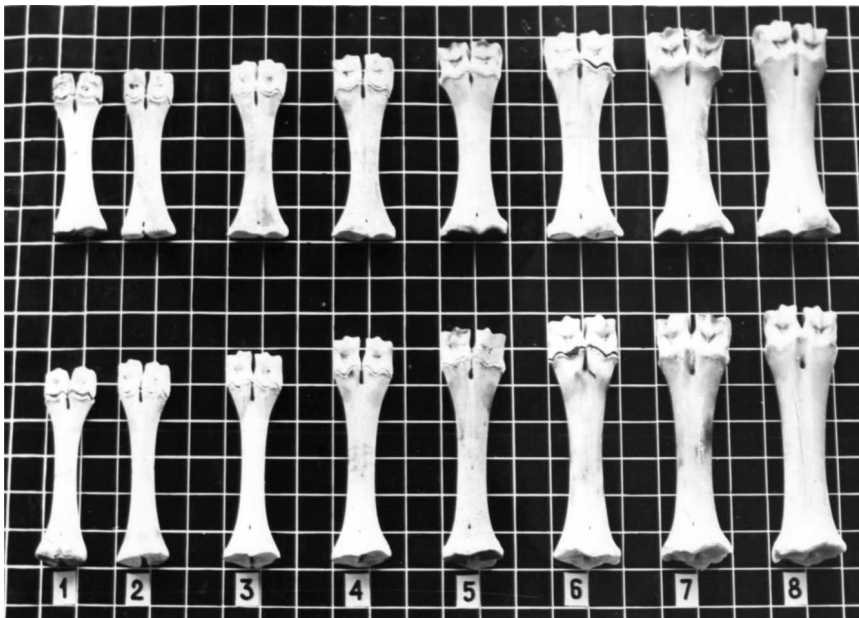
Установлено также, что главным источником кальция являются пастбищные травы и сено. Поэтому содержание кальция в костной золе зависит от содержания его в этих кормах. В связи с этим нам интересно было проследить строение костной ткани в зависимости от типа кормления и содержания животных. Кроме того, возник вопрос, может ли различное соотношение кормов в рационе одинаковой питательности оказать влияние на качество костей молодняка?

Для изучения химического анализа брали следующие кости: лопатку, ребро, позвонок, плюсну, пясть. При исследовании пользовались общепринятыми методами [4]. Полученные результаты по химическому составу плоских (лопатка) и трубчатых (пясть) костей приводим в таблице 3. Данные химического анализа рёбер, позвонков и плюсневых костей приведены в таблице 4.



- 1 – при рождении
- 2 – 15 дней
- 3 – 35 дней
- 4 – 90 дней
- 5 – 5 месяцев
- 6 – 9 месяцев
- 7 – 12 месяцев
- 8 – 15 месяцев

Рисунок 1 - Пястные (вверху) и плюсневые (внизу) кости (I группа)



- 1 – при рождении
- 2 – 15 дней
- 3 – 35 дней
- 4 – 90 дней
- 5 – 5 месяцев
- 6 – 9 месяцев
- 7 – 12 месяцев
- 8 – 15 месяцев

Рисунок 2 - Пястные (вверху) и плюсневые (внизу) кости (II группа)

Таблица 1 – Абсолютная масса костей полутуш бычков /в г/

Кости	При рождении	I опыт				II опыт		III опыт						
		Возраст и группа животных												
		15 дней	35 дней		90 дней		5 мес.		9 мес.		12 мес.		15 мес.	
		I	I : II	I : II	I : II	I : II	I : II	I : II	I : II	I : II				
Позвоночник с рёбрами	653	1300	2200	2020	5200	3620	6270	5250	7100	7070	9300	8150	10580	9780
Лопатка	105	140	200	180	260	200	420	390	520	520	600	600	900	800
Плечо	297	340	460	430	740	550	820	750	1060	1000	1400	1300	1610	1500
Предплечье	289	350	460	460	700	450	900	880	1120	1120	1300	1200	1300	1320
Кости таза	190	200	380	270	580	500	670	650	830	810	1300	1300	2000	2000
Бедро	410	430	570	470	780	500	1270	1070	1420	1430	1800	1800	2220	2200
Голень	331	340	530	430	590	330	850	850	1050	1150	1400	1300	2000	2000
Всего костей	2275	3100	4800	4250	8850	6150	11200	9840	13100	13100	17100	15650	20600	19600

ЗООТЕХНИЯ

Таблица 2 – Относительная масса костей (в % от общей массы костей)

Кости	При рождении	I опыт				II опыт				III опыт					
		Возраст и группа животных													
		15 дней		35 дней		90 дней		5 мес.		9 мес.		12 мес.		15 мес.	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II		
Позвоночник с рёбрами	28,7	41,9	45,8	47,5	58,7	58,8	55,8	53,3	54,2	53,9	54,4	52,1	51,3	49,9	
Лопатка	4,6	4,6	4,5	4,2	2,9	3,2	4,8	3,9	4,0	4,0	3,5	3,8	4,4	4,1	
Плечо	13,0	10,9	9,5	10,1	8,3	8,9	7,3	7,7	8,1	7,6	8,2	8,3	7,8	7,6	
Предплечье	12,7	11,3	9,5	10,5	7,9	7,3	8,0	8,9	8,5	8,5	7,6	7,6	6,3	6,7	
Кости таза	8,3	6,5	7,9	6,0	6,5	8,1	6,0	6,6	6,3	6,2	7,6	8,3	9,7	10,2	
Бедро	18,0	13,9	11,8	11,0	8,8	8,1	11,3	10,8	10,8	10,9	10,5	11,5	10,8	11,2	
Голень	14,5	10,8	11,0	9,6	6,6	5,4	7,6	8,6	8,0	8,8	8,2	8,3	9,7	10,2	

Таблица 3 – Химический состав плоских и трубчатых костей бычков в различные возрастные периоды (в %)

Показатели	При рождении	I опыт				II опыт				III опыт					
		Возраст и группа животных													
		15 дней		35 дней		90 дней		5 мес.		9 мес.		12 мес.		15 мес.	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II		
Лопатка															
Вода	51,46	41,71	36,81	37,60	32,08	32,87	35,02	34,32	31,27	28,67	30,45	27,82	25,58	27,58	
Сухое вещество	48,46	57,29	62,04	60,57	68,15	67,13	63,05	64,60	68,43	70,53	69,53	71,15	74,12	71,63	
Протеин	20,14	20,75	22,74	22,30	25,28	25,39	24,39	24,79	23,45	24,47	23,75	23,23	22,86	22,30	
Жир	-	5,03	5,03	4,57	3,48	2,01	2,59	3,55	7,13	7,82	7,74	7,94	9,03	10,12	
Зола	28,32	31,51	34,27	33,70	39,39	39,73	36,07	36,26	37,85	37,94	38,02	39,98	42,23	39,27	
Кальций	15,38	16,01	20,20	19,50	22,55	16,25	18,81	18,57	19,98	18,79	20,32	18,99	21,72	21,96	
Фосфор	1,65	10,36	9,99	9,35	10,73	7,94	10,18	10,34	10,65	10,18	9,62	10,45	10,37	10,56	
Пясть															
Вода	44,20	25,70	23,58	25,02	22,19	24,94	40,56	37,33	31,41	36,46	30,81	35,73	29,06	25,54	
Сухое вещество	54,42	73,49	75,55	75,16	77,88	75,06	58,32	60,51	68,02	62,38	68,47	62,48	68,51	73,44	
Протеин	19,51	24,33	24,47	25,15	25,39	26,27	21,51	21,56	24,17	20,45	21,22	21,50	24,12	23,73	
Жир	1,65	15,10	18,75	18,07	19,13	20,85	6,78	9,33	10,93	6,89	13,11	9,63	9,29	12,79	
Зола	33,26	34,04	32,34	33,94	33,26	34,85	30,03	30,62	33,92	35,04	34,14	31,35	35,10	36,92	
Кальций	15,03	15,40	15,44	16,11	20,51	22,16	16,48	15,31	16,64	16,42	17,30	16,52	20,18	19,04	
Фосфор	2,26	8,86	8,20	8,58	9,58	10,07	9,07	8,32	7,86	7,64	8,55	9,16	9,99	9,77	

Таблица 4 – Химический состав позвонков, плюсневых костей и рёбер у бычков в различные возрастные периоды (в %)

Показатели	При рождении	I опыт				II опыт				III опыт					
		Возраст и группа животных													
		15 дней		35 дней		90 дней		5 мес.		9 мес.		12 мес.		15 мес.	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II		
Позвонок															
Вода	65,65	51,53	48,17	48,29	47,39	47,25	44,41	46,20	43,94	41,58	40,30	41,47	36,61	38,65	
Сухое вещество	33,26	47,28	52,32	50,62	52,52	53,06	54,49	52,56	55,15	57,93	58,77	58,48	61,99	60,40	
Протеин	17,44	20,02	22,37	22,49	23,00	23,68	23,95	23,37	22,67	23,06	22,02	21,56	22,75	21,40	
Жир	2,03	8,82	10,82	9,97	8,61	8,86	6,08	6,05	10,64	9,46	8,78	8,19	8,80	8,11	
Зола	13,79	18,44	19,13	18,16	20,91	19,52	23,58	23,14	22,24	25,41	27,97	28,73	30,44	30,89	
Кальций	13,28	14,16	13,51	12,23	16,17	15,63	15,15	14,81	15,60	15,75	16,77	17,65	18,58	19,00	
Фосфор	1,80	7,82	7,27	6,94	7,58	8,21	8,30	6,82	7,49	7,87	7,88	8,00	8,88	9,16	
Плюсна															
Вода	53,72	35,73	23,78	24,02	22,39	24,00	33,24	35,64	32,37	33,01	30,81	32,20	26,37	28,03	
Сухое вещество	45,38	63,46	75,34	76,16	77,58	75,26	66,10	63,99	67,09	65,50	67,37	66,76	71,23	69,82	
Протеин	19,87	20,32	24,36	25,16	25,19	25,37	21,85	19,78	21,21	22,22	22,86	23,22	23,31	24,21	
Жир	1,89	13,11	18,56	17,06	19,13	15,95	15,70	17,28	15,31	12,25	11,18	9,63	13,19	7,85	
Зола	23,62	30,03	32,32	33,93	33,26	33,94	28,55	26,93	30,57	31,03	33,33	33,91	34,37	37,76	
Кальций	15,07	15,34	15,45	16,10	20,50	22,18	15,62	15,20	15,27	15,33	16,54	16,42	17,85	20,96	
Фосфор	1,47	8,89	8,22	8,57	9,60	10,19	8,00	7,72	7,60	6,92	9,00	9,31	8,77	10,26	
Ребро															
Вода	53,73	51,59	44,88	45,35	25,50	25,38	45,31	42,10	42,65	36,84	37,51	36,25	34,76	36,99	
Сухое вещество	46,04	47,41	54,30	53,64	71,02	69,15	52,97	55,36	57,64	62,34	61,14	61,99	64,21	61,34	
Протеин	24,06	20,75	23,74	23,11	27,86	28,44	24,83	24,76	23,50	24,54	23,06	22,05	22,60	21,85	
Жир	1,70	7,35	6,65	9,07	6,85	4,17	6,25	7,59	8,54	8,38	6,61	6,33	9,32	7,73	
Зола	20,28	19,31	23,91	21,46	36,31	36,54	21,89	23,01	25,60	29,42	31,47	33,61	32,29	31,76	
Кальций	12,77	13,04	15,31	13,95	19,33	17,02	15,77	14,10	16,01	17,62	16,50	17,40	19,20	19,90	
Фосфор	1,67	8,19	8,71	7,50	8,98	9,14	6,49	8,01	8,62	8,77	9,72	9,75	9,76	9,25	

Известно, что для оценки качества костей большое значение имеет содержание в них влаги. Из данных таблицы 3 видно, что содержание влаги с увеличением возраста уменьшается. Причём указанная обратная пропорциональность более заметна в первом опыте.

Больше сухих веществ оказалось в костях животных первой группы, за исключением плюсневых костей у бычков возрастной группы в 35-дневном возрасте и позвонков в 3-месячном возрасте.

Во втором и третьем опытах по этому показателю имеются также незначительные различия между группами, что объясняется, очевидно, индивидуальными особенностями животных.

Для характеристики степени минерализации костей нами было определено содержание в них золы, которая имеет значение в минеральном обмене веществ. С возрастом животных этот показатель увеличивается, что оказывает положительное влияние на крепость костей.

Следует отметить небольшое содержание золы в трубчатых костях животных второго опыта. Это можно объяснить тем, что в костях, зольность которых достигла уровня максимума в более раннем возрасте, в дальнейшем происходит её снижение. К аналогичным выводам приходят и другие авторы [4]. Следует отметить, что наибольшее содержание золы приходилось на плоские кости. Так, в 15-месячном возрасте содержание золы в лопатке бычков первой группы составляло 42,23%, что на 13,91% больше, чем в аналогичных костях телят при рождении.

По показателям содержания протеина и жира в костях определённой закономерности в связи с увеличением возраста и между группами не установлено. Бросается в глаза высокое содержание протеина в костях бычков во все возрастные периоды (в обеих группах), что имеет немаловажное значение для приготовления костной и мясокостной муки. Наибольшее количество жира содержится в трубчатых костях.

Полученные данные показывают, что разница по содержанию кальция и фосфора в костях бычков обеих групп незначительна и, вероятно, объясняется индивидуальными отклонениями. Незначительное изменение количества кальция указывает на особо важное значение его для костной ткани.

Содержание кальция и фосфора с возрастом увеличивается с некоторыми колебаниями. Следует отметить, что в костях некоторых животных первой группы второго и третьего опытов содержалось много фосфора, что связано с потреблением большого количества концентрированных кормов, богатых этим элементом.

Вместе с тем, при полноценном кормлении молодняка различные количественные соотношения кормов в рационе оказывают незначительное влияние на химический состав и количество костей в сравнении с индивидуальными изменениями.

Изложенное позволяет констатировать, что с увеличением возраста в костях уменьшается содержание влаги, повышается уровень содержания сухих веществ и увеличивается количество минеральных веществ.

В заключение следует отметить, что формирование скелета у бычков I группы протекает быстрее, чем у сверстников II группы. Скелет у животных I группы растёт быстрее до 12-15-месячного возраста.

Таким образом, для животных обеих групп существует общая закономерность, указывающая на отстаивание весового роста скелета от общего увеличения живой массы.

Список использованных источников

- 1 Слесарева Е.Н. Влияние разных типов кормления на качество костяка с.-х. животных // Доклады ТСХА. – Вып. 51.- М., 1960.
- 2 Ростовцев Н.Ф., Черкашенко И.И. Промышленное скрещивание в скотоводстве. – М.: Изд-во Колос, 1971.-С.114-126.
- 3 Мартюгин Д.Д., Петрова К.В., Слесарева Е.Н. Некоторые закономерности роста и развития скелета у бычков холмогорской породы при разном характере кормления // Доклады ТСХА.- Вып. 78. – М., 1962.
- 4 Мглинец, А.И., Епифанов Г.В. Методы зоотехнических и биохимических анализов кормов, продуктов обмена и животноводческой продукции. – Дубровицы, 1970.

Информация об авторе

Кибкало Леонид Ильич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 53-08-54.

О ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОКА В СТРАНЕ

О.С. Долгих, Т.Н. Вахнина, А.А. Москалёв

Аннотация. Проведен аналитический обзор состояния производства молока коровьего в стране и в Курской области. Рассмотрены достигнутые результаты и дальнейшие перспективы реализации областной целевой программы по развитию молочного скотоводства Курской области.

Ключевые слова: молоко, молочный комплекс, молочное животноводство, надой, дойное стадо, корова, поголовье, технология, область, округ, категория хозяйств.

Во все времена молоко ценилось за свои удивительные питательные и целебные свойства. Пищевая и биологическая ценность молока заключается в том, что его компоненты хорошо сбалансированы, легко усваиваются (на 98%) и используются в основном для синтетических и пластических целей.

Выдающиеся русские ученые, такие, как И.П. Павлов, С.П. Боткин, считали молоко изумительной пищей, «драгоценным средством», приготовленным самой природой, которое можно использовать при слабых и

больных желудках, для лечения болезней сердца и почек и при массе тяжелых общих заболеваний. Почти повсеместно молоко активно использовалось и в народной косметике [1].

На одного взрослого человека в год, согласно рекомендуемым нормам потребления, разработанным Институтом питания РАМН, должно приходиться 116 кг цельного молока. Особое значение молоко приобретает в питании детей, беременных женщин и людей пожилого возраста [2].

Исходя из вышесказанного, молоко можно отнести к социально-значимой группе товаров, не имеющего заменителей.

Молоко – это продукт нормальной физиологической секреции молочных желез сельскохозяйственных животных, полученный от одного или нескольких животных в период лактации при одном и более доениях, без каких-либо добавлений к этому продукту [3].

Сырое молоко, согласно техническому регламенту [4], не должно быть подвергнуто термической обработке при температуре более 40°С или обработке, повлекшей изменение его составных частей.

Основным видом товара на рынке закупки молочного сырья перерабатывающими предприятиями является сырое молоко коровье, которое по данным территориальных органов ФАС России [5], подвергается дальнейшей промышленной переработке, в то время как другие виды молока (козье, кобылье и др.) производятся населением в небольших количествах и только для собственных нужд.

Состояние товарного рынка любого вида пищевой продукции зависит от состояния сырьевой базы, то есть от темпов производства.

В масштабах всей страны следует отметить тенденцию к снижению темпов производства молока всех видов: 2009 год – 32,6 млн. тонн; 2010 – 31,8 млн. тонн; 2011 – 31,7 млн. При этом основной вклад (рисунок 1) за прошедший год внесли три федеральных округа: Приволжский (10084,4 тыс. тонн; 32%), Сибирский (5729,3 тыс. тонн; 18%) и Центральный (5718,7 тыс. тонн; 18%).

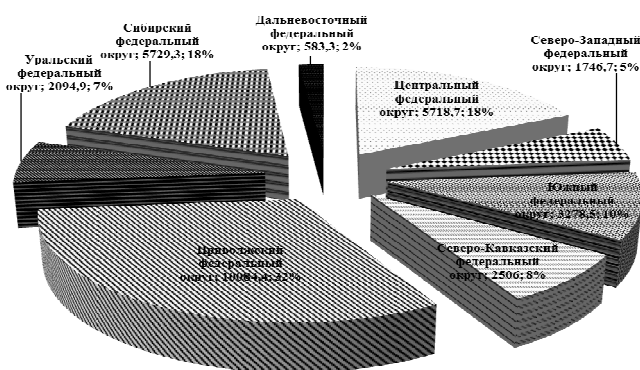


Рисунок 1 – Производство молока по федеральным округам РФ в 2011 году, тыс. тонн [7]

В ЦФО в пятерку лидеров вошли следующие области (рисунок 2): Московская (733,9 тыс. тонн; 13%), Воронежская (708,1 тыс. тонн; 12%), Белгородская (539,1 тыс. тонн; 9%), Курская (393,2 тыс. тонн; 7%) и Рязанская (366,9 тыс. тонн; 6%). На территории Курской области всеми категориями хозяйств было произведено молока: в 2009 г. - 400,1 тыс. тонн; в 2010 г. - 384,3 тыс. тонн; в 2011 г. - 393,2 тыс. тонн.

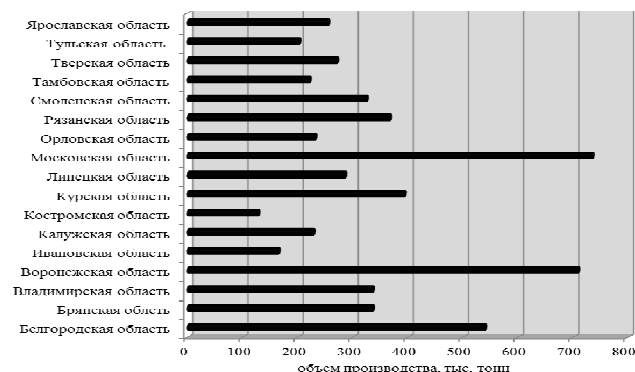


Рисунок 2 - Производство молока по областям ЦФО РФ в 2011 году [7]

По данным Росстата [7], в 2010-2011 гг. как в целом по РФ, так и по Курской области, около 50% общего объема произведенного молока приходилось на долю хозяйств населения (рисунок 3, таблица 1).

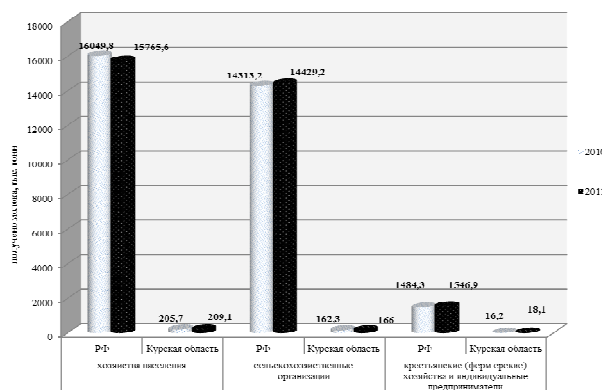


Рисунок 3 – Производство молока по категориям хозяйств в РФ и в Курской области в 2010-2011 гг. [7]

Таблица 1 – Удельный вес производства молока по категориям хозяйств в 2010-2011 гг., % [7]

Годы	Категория хозяйств					
	хозяйства населения		сельскохозяйственные организации		крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели	
	РФ	Курская область	РФ	Курская область	РФ	Курская область
2010	50,4	53,5	44,9	42,2	4,7	4,2
2011	49,7	53,2	45,4	42,2	4,9	4,6

При этом численность поголовья дойного стада изменялась незначительно (рисунок 4): уменьшалась в 2010 году (в РФ – на 0,2 млн. голов, в Курской области – на 1,5 тыс. голов) и увеличивалась в 2011 году (в РФ – на 0,1 млн. голов, в Курской области – на 0,6 тыс. голов).

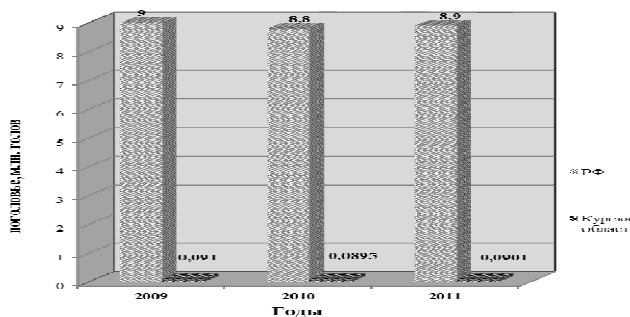


Рисунок 4 – Поголовье коров в РФ и Курской области за последние три года, млн. голов [7]

Однако, в РФ за два последних года (рисунок 5, таблица 2) достигнутый уровень производства молока коровьего в хозяйствах населения, как наиболее эффективной категории, был получен при удельном весе дойного стада 49,9-49,2% (2010-2011 гг. – 4,4 млн. голов), а в Курской области – 45,9-45,1% (2010 год – 41,8 тыс. голов; 2011 год – 40,6 тыс. голов).

Это говорит о том, что в хозяйствах населения нашей области наращивание объемов производства осуществляется не за счет количественного расширения поголовья, а уделяется должное внимание качественному улучшению продуктивности имеющегося скота.

Это подтверждается и опытом зарубежных стран. Так, например, в США одна корова со среднегодовым удоем 9000 кг может обеспечить молоком в среднем 30 американцев [6].

Наиболее высокими показателями производства молока за сутки в 2011 году отличались такие районы нашей области, как Глушковский (37,8 тонны в сутки), Беловский (34,8 тонны в сутки), Рыльский (29,3 тонны молока в сутки) [9].

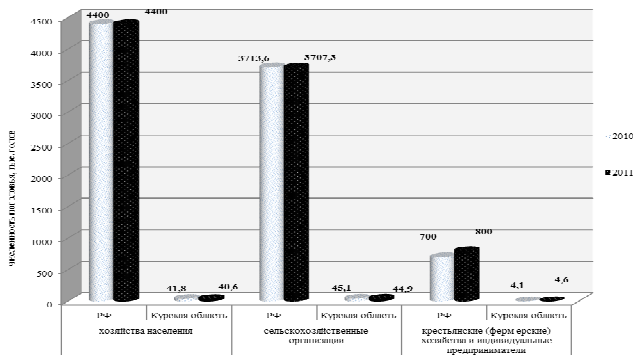


Рисунок 5 – Численность поголовья коров в различных категориях хозяйств в РФ и в Курской области в 2010-2011 гг. [7]

Таблица 2 – Удельный вес поголовья дойного стада по категориям хозяйств в 2010-2011 гг., % [7]

Годы	Категория хозяйств					
	хозяйства населения		сельскохозяйственные организации		крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели	
	РФ	Курская область	РФ	Курская область	РФ	Курская область
2010	49,9	45,9	42,0	49,6	8,1	4,5
2011	49,2	45,1	41,4	49,8	9,4	5,1

Как суточное, так и валовое производство молока напрямую зависит от надоя молока на одну корову. По словам В. Песикова (начальник отдела животноводства и племенного дела комитета АПК) [8], надой от коровы в среднем по области в 2011 году составлял 7,37 кг молока. В Горшеченском, Курчатовском и Курском районах среднесуточная продуктивность в расчете на одну корову находилась на уровне 10 – 11 кг. На фермах и комплексах животноводческих хозяйств «Агрос-Хлебобоб» Обоянского района, имени 1 Мая Суджанского района, «Амосовский» Медвенского района, «Благодатенская» Рыльского района надой от коровы в сутки составляли 12,8 – 16,9 кг молока.

Одновременно значительно вырос годовой надой молока на корову во многих районах области. Например, в Рыльском районе (ЗАО «АФ «Благодатенская») он увеличился до 3630 кг молока от одной коровы, в Обоянском районе (на комплексе в селе Котельниково) было надоедено более 4300 кг, в Хомутовском районе (КФХ «Сапфир») - 4047 кг молока от коровы.

В Золотухинском, Черемисиновском, Мантуровском, Железногорском и Кореневском районах производственный потенциал животноводческих коллективов значительно выше, по сравнению с реально достигнутыми ими показателями продуктивности.

На рынке сырого молока в качестве продавцов выступают производители и поставщики молочного сырья, а в качестве покупателей - предприятия-переработчики молока.

По данным комитета агропромышленного комплекса Курской области [8], производство сырого молока осуществляют 227 предприятий различной организационно-правовой формы.

Хозяйствующие на рынке субъекты, имеющие значительные стартовые капитальные вложения, испытывают немало проблем, таких, например, как:

- высокие тарифы на энергоносители;
- высокий процент социальных отчислений на заработную плату работников предприятия;
- высокая стоимость коммерческого кредита;

- несоответствие технического и технологического уровня производства современным требованиям рынка;

- отдаленность перерабатывающих предприятий от места производства молочного сырья;

- отсутствие у предприятий – производителей сырого молока специального холодильного оборудования для его охлаждения;

- высокая степень износа материальной базы и транспортного парка;

- нестабильный уровень закупочных цен на молоко сырое, колеблющийся в силу сезонности производства молока и разделения его на сорта при приемке [5].

Для решения существующих проблем в Курской области было создано некоммерческое партнерство «Союз производителей молока Курской области», основной целью которого является эффективное развитие молочного животноводства и повышение качества производимой продукции.

В настоящее время членами данного партнерства являются более 50 сельхозпредприятий и крестьянских (фермерских) хозяйств [10, 11].

Ввиду исключительной социальной значимости молока и отсутствия товаров-заменителей, молочное животноводство с полной уверенностью можно считать одним из главных направлений развития агропромышленного комплекса нашего региона, для развития которого необходимы мероприятия государственной поддержки.

Постановлением Администрации Курской области от 21.10.2009 г. №340 была утверждена областная целевая программа «Развитие молочного скотоводства в Курской области на 2009-2012 годы». Она направлена на техническое и технологическое перевооружение молочного скотоводства, насыщение рынка качественной молочной продукцией курских производителей, повышение инвестиционной привлекательности и финансовой устойчивости отрасли. Меры государственной поддержки на период 2009-2012 годы должны способствовать стабилизации поголовья основных видов сельскохозяйственных животных и наращиванию объемов производства молока до 490 тыс. тонн [6].

Начиная с 2006 года и по настоящее время, построено (молочный комплекс в ООО «Молочник» на 1600 коров общей стоимостью 625 миллионов рублей в Большесолдатском районе, комплекс на 1200 коров в Черемисиновском районе и др.), реконструировано (ферма на 500 коров в СХПК «Новая жизнь» Беловского района, фермы в ООО «Конек Горбунок» Солнцевского района и др.) и сдано в эксплуатацию 11 молочных комплексов. В 2012 году запланировано строительство еще 6 комплексов [12, 13].

Изготавливать конкурентоспособное на рынке молоко позволяют высокоэффективные технологии и комплексная механизация трудоемких процессов.

В молочном животноводстве высокоэффективной технологией производства является беспривязное содержание коров в физиологических группах, предполагающее доение в компьютеризированных доильных залах, кормление полноценными кормовыми смесями с кормовых столов по индивидуальному рациону, составленным для каждой физиологической группы.

На сегодняшний день в хозяйствах области имеются современные доильные залы, где оператор машинного доения с применением компьютерных технологий обслуживает до ста и более дойных коров. В качестве примера можно привести механизированный самым современным оборудованием молочный комплекс в учхозе «Знаменское» Курской ГСХА [8].

Таким образом, на основе вышеизложенного, можно с полной уверенностью утверждать, что наша область, с учетом всех имеющихся ресурсов, способна

выйти на передовые позиции среди областей ЦФО по производству молока.

Список использованных источников

- 1 <http://www.zdor-moloko.ru>
- 2 http://www.molokoclub.ru/cowmilk_4.php
- 3 <http://www.businesspravo.ru>
- 4 <http://www.rossertif.ru/karta-sajta/prinyatyereglamenty/73-moloko.html>
- 5 <http://www.fas.gov.ru>
- 6 <http://cci.ru>
- 7 <http://www.gks.ru>
- 8 <http://apk.rkursk.ru/animal.htm>
- 9 <http://adm.rkursk.ru>
- 10 <http://www.souzmoloko.ru>
- 11 <http://www.ya-fermer.ru>,
- 12 <http://center.ria.ru>
- 13 <http://sdelano-u-nas.livejournal.com/2203989.html>

Информация об авторах

Долгих Оксана Сергеевна, кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры товароведно-технологических дисциплин, «Курский институт кооперации», филиал автономной некоммерческой организации высшего профессионального образования «Белгородский университет кооперации, экономики и права». E-mail: doljihoksana@mail.ru. тел.: 8-908-124-48-26.

Вахнина Татьяна Николаевна, старший преподаватель кафедры товароведно-технологических дисциплин, «Курский институт кооперации», филиал автономной некоммерческой организации высшего профессионального образования «Белгородский университет кооперации, экономики и права», тел.: 8-920-265-97-07.

Москалев Александр Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой технологии производства и переработки продуктов животноводства, ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел.: (4712) 53-06-03.

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ УТЯТ ПРИ ВВЕДЕНИИ В КОМБИКОРМА ДОБАВОК СЕЛЕНА

А. И. Соболев

Аннотация. Изучено влияние добавок в комбикорме разных доз селена на мясную продуктивность утят. Установлено, что введение селена из расчета 0,2; 0,4 и 0,6 мг на 1 кг корма способствовало увеличению массы съедобных частей тушки, в основном за счет лучшего развития у утят мышечной ткани и кожи с подкожным жиром.

Ключевые слова: селен, доза, комбикорм, утята, тушка, мясная продуктивность.

Среди многочисленных элементов технологического процесса, которые обеспечивают высокую жизнедеятельность птицы и максимальное проявление ее генетического потенциала, ведущая роль принадлежит полноценному кормлению. Организация полноценного кормления предусматривает обеспечение организма птицы всеми элементами питания, в том числе и микроэлементами. Их дефицит, как и избыток, отрицательно влияют на здоровье и продуктивность птицы. И хотя абсолютного дефицита (на уровне нуля) какого-либо микроэлемента не наблюдается, естественное содержание их в кормах не отвечает физиологическим потребностям птицы. Поэтому возникает необходимость обогащения комбикормов разными химическими соединениями микроэлементов.

Нормы добавок микроэлементов, периодически пересматриваются согласно новым разработкам науки и практики. В последние годы активизировались исследования относительно уточнения потребности птицы в минеральных элементах, которые раньше не учитывались, но оказывают значительное влияние на организм. К таким элементам, которые, по мнению ученых, подлежат обязательному нормированию, относится и селен.

Селен, содержащийся в организме в малых количествах, выполняет уникальные многоплановые функции – каталитическую, структурную, регуляторную, – в процессе осуществления которых он взаимодействует с ферментами, белками, витаминами, микроэлементами и биологическими мембранами. Он принимает участие в окислительно-восстановительных реакциях имеющихся отношении к иммуногенезу, сперматогенезу и гормонопозу, является канцеростатическим агентом, снижает токсичность тяжелых металлов [1.-С.28].

Экспериментально доказано, что добавки селена в комбикорма для молодняка мясной птицы, в том числе и водоплавающей, способствуют увеличению ее живой

массы, повышению сохранности и снижению затрат корма на единицу продукции. Вместе с тем, анализ литературных источников свидетельствует о том, что вопросы влияния селена на мясную продуктивность птицы изучены еще недостаточно. Есть лишь отдельные сообщения о том, что при включении селена в состав комбикормов для птицы, у кур-несушек увеличивается масса тушки [2.-С.34], масса и длина печени [3.-С.61]; у ремонтного молодняка кур – масса мышечного желудка и яичников [4.-С.24]; у индюшат-бройлеров – масса полупотрошёной и потрошёной тушек, а также масса внутренних органов (сердца, печени, желудка) [5.-С.35]; у перепелов – масса мышечной ткани [6.-С.90].

Целью наших исследований было изучение влияния добавок разных доз селена в комбикорма для утят на их мясные качества.

Исследования выполнены на утятах украинской белой породы. Для проведения научно-хозяйственного опыта было сформировано, по принципу аналогов, 4 группы из суточного молодняка по 100 голов в каждой. Кормление утят из суточного до 56-дневного возраста осуществлялось комбикормами, сбалансированными за всеми основными питательными и биологически активными веществами согласно существующим нормам. Утятам опытных групп дополнительно в комбикорма вводили селен в таких количествах (мг/кг): вторая группа – 0,2; третья группа – 0,4 и четвертая группа – 0,6. Утята первой контрольной группы добавку селена не получали. Как источник селена использовали селенит натрия (Na_2SeO_3).

По окончании научно-хозяйственного опыта, был проведен контрольный убой птицы по 4 головы (2 самки и 2 самца) из каждой группы по методике Т. Г. Поливановой. После убоя проводили полную анатомическую разделку тушек молодняка. Оценивали мясные качества утят согласно ДСТУ 3143-95 [7].

Установлено, что скормливание птицы опытных групп на протяжении периода выращивания комбикормов, обогащенных селеном, способствовало повышению живой массы утят, что в дальнейшем положительно повлияло на их мясные качества (таблица 1).

Так, средняя масса полупотрошенных тушек утят второй опытной группы была выше, чем у их ровесников из контрольной группы, на 1,2 %, третьей – на 6,3 % ($P<0,001$) и четвертой – на 3,6 % ($P<0,05$) и составляла соответственно 1738,3 г, 1826,5 и 1779,3 г.

Таблица 1 – Результаты контрольного забоя и анатомической разделки тушек утят, ($\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$, n = 4)

Показатель	1 контрольная группа	2 опытная группа	3 опытная группа ¹	4 опытная группа
Передубойная масса, г %	2102,5±15,18 100	2142,5±19,08 100	2240,0±18,26 [*] 100	2187,5±17,24 100
Масса полупотрошённой тушки, г %	1717,3±7,69 81,7	1738,3±23,70 81,1	1826,5±15,15 ^{***} 81,5	1779,3±16,22 [*] 81,3
Съедобные части, г %	1048,7±6,17 49,9	1113,0±5,87 ^{***} 51,9	1161,0±22,78 ^{**} 51,8	1109±17,62 [*] 50,7
из них: съедобные внутренности, г %	133,5±4,36 6,3	131,3±4,01 6,1	144,8±2,51 6,5	140,0±2,45 6,4
мышцы всего, г %	519,0±22,04 24,7	575,8±32,82 26,9	566,8±16,8 25,3	520,2±16,24 23,8
в т. ч. грудные, г %	138,5±5,47 6,6	135,3±3,03 6,3	151,3±5,42 6,8	152,8±3,98 7,0
бедренные, г %	158,5±4,26 7,5	159,3±4,41 7,4	171,3±4,04 7,6	165,3±5,82 7,6
кожа с подкожным жиром: г %	396,2±31,63 18,8	406,0±34,43 18,9	449,5±18,24 20,1	448,8±14,16 20,5
Несъедобные части, г %	955,0±12,73 45,4	936,0±16,87 43,7	977,8±16,99 43,7	980,7±17,45 44,8
из них: перо, кровь, зоб, г %	223,7±4,33 10,6	232,5±11,9 10,9	235,0±7,45 10,5	235,0±5,77 10,8
кишечник, г %	161,5±7,06 7,7	171,7±3,87 8,0	178,5±3,42 8,0	173,2±2,72 7,9
голова и ноги, г %	166,3±3,10 7,9	162,3±4,20 7,6	175,8±2,33 [*] 7,8	168,7±4,36 7,7
несъедобные внутренности, г %	25,3±0,99 1,2	26,2±1,66 1,2	24,7±1,79 1,1	23,8±1,19 1,1
кости, г %	378,3±7,19 18,0	343,2±14,39 16,0	363,7±12,31 16,2	380,0±5,60 17,3
Отношение: массы несъедобных частей к съедобным массы костей к массе мышц	1:1,10 1:1,37	1:1,19 1:1,67	1:1,19 1:1,56	1:1,13 1:1,37

Примечания. 1. *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001. 2. В съедобные и несъедобные части, мышцы и кости шеи не входят. Удельный вес их в среднем составляет 4,4–4,7 %.

Убойный выход птицы во всех группах был почти одинаковым: у утят контрольной группы он составлял 81,7 %, а опытных групп – 81,1 %; 81,5 и 81,3 %, соответственно. Незначительная разница (0,2–0,6 %) объясняется увеличением у птицы опытных групп массы кишечника, а также пера, крови и зоба.

Молодняк опытных групп выгодно отличался по массе съедобных частей тушки. По сравнению с контрольной, во второй опытной группе разница составляла 6,1 % (P<0,001), третьей – 10,7 (P<0,01) и четвертой – 5,8 % (P<0,05). Абсолютная масса съедобных частей тушки у молодняка второй опытной группы увеличилась в основном в результате более интенсивного прироста мышечной ткани, третьей – за счет мышечной ткани и кожи с подкожным жиром, у молодняка четвертой – кожи с подкожным жиром. Следует отметить тот факт, что с повышением уровня селена в комбикормах относительная масса мышечной ткани в тушках утят уменьшалась, а кожи с подкожным жиром – возрастала. Кроме того, в утят третьей и четвертой опытных групп хоть и незначительно (на 0,1–0,2 %), но повысился удельный вес съедобных внутренних органов, по сравнению с этим показателем в контрольной группе (6,3 %).

Более развитой мышечная ткань оказалась у молодняка второй и третьей опытных групп. У них выход мышц составлял соответственно 26,9 и 25,3 % против 24,7 % – в контрольной и 23,8 % – в четвертой опытной группах. Доля наиболее ценной части тушки – мышц груди – у птицы третьей и четвертой опытных групп была на 0,2 и 0,4 % соответственно выше, чем у их ровесников из контрольной группы (6,6 %). В этих же группах наиболее высоким был показатель выхода мышц ног (7,6 %), а во второй опытной группе – самым

низким (7,4 %). Контрольная группа по этому показателю занимала промежуточное положение (7,5 %). Удельный вес несъедобных частей в утят второй и третьей опытных групп составлял 43,7 %, четвертой – 47,8 %, что на 1,7 и 0,6 %, соответственно, ниже, чем у молодняка контрольной группы. Снижение выхода несъедобных частей тушки связано в основном с уменьшением у птицы опытных групп относительной массы костей на 0,7–2,0 %. Отношение массы несъедобных частей к съедобным оказалось выше на 2,7–8,2 % у утят опытных групп и составляло во второй и третьей – 1 : 1,19, в четвертой – 1 : 1,13.

Кроме того, птица второй и третьей опытных групп выгодно отличалась от своих ровесников из контрольной и четвертой опытной групп по соотношению в тушках массы костей к массе мышц (соответственно 1 : 1,67 и 1 : 1,56 против 1 : 1,37).

Таким образом, введение в состав комбикормов для утят селена в изучаемых дозах положительно повлияло на убойные и мясные качества молодняка, в частности способствовало увеличению массы тушки и выхода съедобных частей в ней. Лучшие мясные качества имели утята, комбикорма которых обогащали селеном из расчета 0,2 и 0,4 мг/кг.

Список использованных источников

- Кузьменок В. А. Физиологическая роль селена в живых организмах // Агропанорама. – 2008. – № 1. – С. 28–30.
- Ахтямов Р.П., Аксёнов Р.И. Изменение массы тушек и органов иммунитета кур при использовании соединений селена // Достижения науки и техники АПК. – 2006. – № 10. – С. 33–34.
- Морфофункциональное состояние печени кур при включении в рацион селенопирана / Г. А. Трифионов, Н. Ю.

Свиридова, К. А. Пресняков [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2009. – № 11. – С. 59–62.

4 Околелова Т., Савченко С. Сел-плекс – стимулятор развития ремонтного молодняка кур // Птицеводство. – 2005. – №12. – С. 23–24.

5 Ноздрин Г.А., Шевченко А.И., Диганов А.И. Мясная продуктивность индеек-бройлеров при введении в рацион пробиотика Ветом 1.1, препарата “Сел-Плекса” и их сочетания // Международный вестник ветеринарии. – 2009. – № 1. – С. 32–36.

6 The effect of Zn and Se feed supplementation on quantity and quality traits of breast muscles in quails /

J. Gardzielewska, M. Jakubowska, Z. Tarasewicz [et al.] // Animal Science Papers and Reports. – 2006. – Vol. 24, № 2. – P. 87–92.

7 ДСТУ 3143-95. М'ясо птиці (тушки курей, качок, гусей, індиків, цесарок). Технічні умови. – Чинний від 01.01.97. – К.: Держстандарт України, 1996. – 16 с.

Информация об авторе

Соболев Александр Иванович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры производства и переработки продукции рыбоводства Белоцерковского национального аграрного университета, Украина, тел. 0(4463)-8-90-95, моб. тел. 0964439150, E-mail: sobolev_a_i@ukr.net

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ СВИНОМАТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ СУСПЕНЗИИ ХЛОРЕЛЛЫ

Г.И. Горшков, Е.Г. Федорчук, Г.С. Походня

Аннотация. Установлено, что скармливание свиноматкам суспензии хлореллы в период подготовки их к осеменению позволяет повысить у них половую охоту на 25-30%, оплодотворяемость – на 11,0%, многоплодие - на 8,0-20,0%.

Ключевые слова: половая охота, хлорелла, оплодотворяемость, многоплодие, рацион, свиноматки, поросята.

Для повышения эффективности использования кормов рынок предлагает широкий выбор кормовых добавок, биостимуляторов отечественного и иностранного производства. Однако экономическое состояние многих хозяйств не позволяет пойти на такие расходы. В литературе имеются данные, что одним из способов повышения полноценности рационов животных может быть суспензия хлореллы (Н.И. Богданов, 2007).

Н.И. Богданов (2002, 2003, 2007) считает, что хлорелла в XXI веке займет ведущее положение в кормлении животных. Она не только даст мощный толчок в развитии отрасли, но и благодаря своим уникальным свойствам позволит получить экологически чистую животноводческую продукцию. Хлореллу можно включать в кормовой рацион любого вида животных и птицы, не меняя индустриальную технологию кормления.

Хлорелла позволяет наиболее полно использовать корм за счет повышения его усвояемости на 40% (Н.И. Богданов, 2002, 2004). В результате этого в значительной степени увеличиваются дополнительные приросты животных. Она обладает широким спектром биологической активности, а поэтому использование ее в качестве кормовой добавки позволяет повысить устойчивость к инфекционным заболеваниям, нормализовать обмен веществ, улучшить функцию пищеварительной системы, вывести из организма токсины и пр.

В связи с этим изучение эффективности применения суспензии микроводоросли штамма *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 в свиноводстве имеет важное научное и практическое значение.

Для изучения эффективности использования суспензии хлореллы в рационах свиней нами были проведены специальные исследования. В опытах изучали влияние скармливания суспензии хлореллы молодым свинкам и взрослым свиноматкам на проявление ими половой охоты и на результативность их осеменения.

В первом опыте было отобрано по принципу аналогов в возрасте 8 месяцев 6 групп ремонтных свинок по 20 голов в каждой. После перевода свинок в цех воспроизводства условия их содержания были одинаковые

во всех группах, а условия кормления различались: первая группа свинок (контрольная) получала в сутки основной рацион согласно нормам ВИЖа, а свинкам второй, третьей, четвертой, пятой, шестой группам к основному рациону до проявления половой охоты (но не более чем в течение 21 суток) добавляли суспензию хлореллы соответственно по группам в количестве по 2,4,6,8,10 мл в расчете на 1 килограмм живой массы. Выборку свинок в охоте проводили в течение 21 суток после перевода в цех воспроизводства с помощью хряков-пробников утром и вечером.

Всех свинок, проявивших половую охоту за 21 сутки, переводили на пункт искусственного осеменения, где проводили двукратное их осеменение: сразу после выборки и через 24 часа.

Проявление половой охоты молодыми свинками представлено в таблице 1.

Таблица 1- Влияние скармливания суспензии хлореллы молодым свинкам на проявление ими половой охоты

Группы опыта	Условия кормления свинок в период подготовки к осеменению	Число свинок в опыте	Из них проявили половую охоту за 21 сутки	
			число	%
1	Основной рацион	20	12	60
2	ОР+2мл суспензии хлореллы на 1 кг живой массы	20	13	65
3	ОР+4мл суспензии хлореллы на 1 кг живой массы	20	16	80
4	ОР+6мл суспензии хлореллы на 1 кг живой массы	20	18	90
5	ОР+8мл суспензии хлореллы на 1 кг живой массы	20	18	90
6	ОР+10мл суспензии хлореллы на 1 кг живой массы	20	17	85

Данные таблицы 1 показывают, что скармливание молодым свинкам суспензии хлореллы в количестве 2,4,6,8,10 мл в расчете на 1 килограмм живой массы способствует увеличению проявления молодыми свинками половой охоты соответственно на 5,0; 20,0; 30,0; 30,0; 25,0% по сравнению с первой контрольной группой. Результаты осеменения молодых свинок представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние скармливания суспензии хлореллы молодым свинкам на результативность их осеменения

Группы опыта	Условия кормления свинок в период подготовки к осеменению	Число осемененных свинок	Из них опоросилось		Получено поросят, гол.		Крупноплодность, кг
			число	%	всего	на 1 опорос	
1	Основной рацион	12	8	66,8	68	8,50±0,1	1,15±0,01
2	ОР+2мл суспензии хлореллы на 1 кг живой массы	13	9	69,2	78	8,66±0,1	1,14±0,01
3	ОР+4мл суспензии хлореллы на 1 кг живой массы	16	12	75	105	8,75±0,1	1,16±0,01
4	ОР+6мл суспензии хлореллы на 1 кг живой массы	18	14	77,7	128	9,14±0,1	1,15±0,01
5	ОР+8мл суспензии хлореллы на 1 кг живой массы	18	14	77,7	127	9,07±0,1	1,14±0,01
6	ОР+10мл суспензии хлореллы на 1 кг живой массы	17	13	76,4	117	9,00±0,1	1,15±0,01

Данные таблицы 2 показывают, что скармливание молодым свинкам суспензии хлореллы в количестве 2,4,6,8,10 мл в расчете на 1 килограмм живой массы позволяет повысить у них оплодотворяемость и многоплодие. Так, оплодотворяемость свинок во второй, третьей, четвертой, пятой и шестой группах повысилась соответственно на 2,6; 8,4; 11,1; 11,1; 9,8%, а многоплодие в этих же группах повысилось на 1,8; 2,9; 7,5; 6,7; 5,8% по сравнению с первой контрольной группой. Что касается крупноплодности, то этот показатель достоверно не отличался во всех группах.

Во втором опыте было отобрано по принципу аналогов после отъема поросят (в 30 суток) 6 групп взрос-

лых свиноматок в возрасте 2,5-3,0 года по 20 голов в каждой. После формирования подопытных групп свиноматок, их перевели в цех воспроизводства, где до проявления половой охоты им скармливали суспензию хлореллы.

Свиноматкам первой контрольной группы скармливали основной рацион, согласно нормам ВИЖа, а свиноматкам второй, третьей, четвертой, пятой и шестой групп к основному рациону дополнительно скармливали суспензию хлореллы в количестве по 2,4,6,8,10 мл в расчете на 1 килограмм живой массы.

Результаты этих исследований представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Влияние скармливания суспензии хлореллы взрослым свиноматкам на проявление ими половой охоты

Группы опыта	Условия кормления свинок в период подготовки к осеменению	Число свинок в опыте	Из них проявили половую охоту за 21 сутки	
			число	%
1	Основной рацион	20	14	70
2	ОР+2мл суспензии хлореллы на 1 кг живой массы	20	15	75
3	ОР+4мл суспензии хлореллы на 1 кг живой массы	20	16	80,0
4	ОР+6мл суспензии хлореллы на 1 кг живой массы	20	19	95,0
5	ОР+8мл суспензии хлореллы на 1 кг живой массы	20	19	95,0
6	ОР+10мл суспензии хлореллы на 1 кг живой массы	20	18	90

Данные таблицы 3 показывают, что скармливание взрослым свиноматкам после отъема от них поросят суспензии хлореллы в количестве 2,4,6,8,10 мл в расчете на 1 килограмм живой массы способствует повышению половой охоты у них соответственно на 5,0; 10,0; 25,0; 20,0% по сравнению с первой контрольной группой. Результаты осеменения взрослых свиноматок представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Влияние скармливания суспензии хлореллы взрослым свиноматкам на результативность их осеменения.

Группы опыта	Условия кормления свинок в период подготовки к осеменению	Число осемененных свинок	Из них опоросилось		Получено поросят, гол.		Крупноплодность, кг
			число	%	всего	на 1 опорос	
1	Основной рацион	14	11	78,5	105	9,54±0,1	1,27±0,01
2	ОР+2мл суспензии хлореллы на 1 кг живой массы	15	12	80	121	10,08±0,1	1,26±0,01
3	ОР+4мл суспензии хлореллы на 1 кг живой массы	16	13	81,2	133	10,23±0,1	1,26±0,01
4	ОР+6мл суспензии хлореллы на 1 кг живой массы	19	16	84,2	176	11,0±0,1	1,25±0,01
5	ОР+8мл суспензии хлореллы на 1 кг живой массы	19	17	89,4	195	11,47±0,1	1,25±0,01
6	ОР+10мл суспензии хлореллы на 1 кг живой массы	18	16	88,8	178	11,12±0,1	1,26±0,01

Данные таблицы 4 показывают, что скармливание взрослым свиноматкам суспензии хлореллы в количестве 2,4,6,8,10 мл в расчете на 1 килограмм живой массы после отъема поросят позволяет повысить у них оплодотворяемость на 1,5; 2,7; 5,7; 10,9; 10,3%, а многоплодие на 5,6; 7,2; 15,3; 20,2; 16,5% по сравнению с первой контрольной группой. По крупноплодности животные всех подопытных групп достоверно не отличались.

Выводы.

1. Введение в рацион молодых и взрослых свиноматок суспензии хлореллы в период подготовки их к осеменению способствует повышению у них половой охоты, оплодотворяемости и многоплодия.

2. Самая высокая результативность искусственного осеменения молодых свинок достигается при скармливании им суспензии хлореллы в количестве по 6 мл в расчете на 1 килограмм живой массы в сутки, а у взрослых свиноматок при скармливании им по 8 мл суспензии хлореллы в расчете на 1 килограмм живой массы в сутки.

Список использованных источников

- 1 Богданов Н.И. Хлорелла – нетрадиционная кормовая добавка // Комбикорма.-2002.-№6.-С 49.
- 2 Богданов Н.И. Хлорелла повышает продуктивность птицы // Птицеводство. – 2002. - №3. - С 31-33.

3 Богданов Н.И. Хлорелла - резерв повышения продуктивности животноводства // Ценовик. - 2003. - №4. - С.21-23.

4 Богданов Н.И. Хлорелла: зеленый корм круглый год // Комбикорма. - 2004. - №3. - С 66.

5 Богданов Н.И. Использование хлореллы в рационе сельскохозяйственных животных // Доклады РАСХН. - 2004. - №1. - С 34-36.

6 Богданов Н.И. Суспензия хлореллы в рационе сельскохозяйственных животных // Пенза, 2-е изд. перераб. и доп.-2007.-48 с.

7 Походня Г.С., Федорчук Е.Г., Дудина Н.П. - Chlorella vulgaris ИФР № С-111 и использование ее суспензии в животноводстве. - Белгород, 2009. – 55 с.

Информация об авторах

Горшков Григорий Иванович, доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА», тел. 39-10-05.

Федорчук Елена Григорьевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА», тел.8-919-439-40-80.

Походня Григорий Семенович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры разведения и частной зоотехнии ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА», тел. 8-961-164-02-81, e-mail: BGSXA PGS@mail.ru

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЗЕРВЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ У ТЕЛЯТ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

В.П. Полянский, В.И. Ерёмenco

Аннотация. Приведены результаты исследования функциональной нагрузки ТТГ на щитовидную железу и АКТГ на кору надпочечников у телят, полученных от коров разного генетического происхождения. В процессе исследования установлено, что по ответной реакции щитовидной железы существенных различий между линиями нет. По ответной реакции коры надпочечников данные свидетельствуют о более высоких резервах коры надпочечников у телят, полученных от коров линии Атос.

Ключевые слова: кортизол, тироксин, трийодтиронин, гормоны, щитовидная железа, телята, кора надпочечников.

В результате многолетних наблюдений и исследований учеными установлено и доказано неоспоримое значение одного из важнейших звеньев эндокринной системы – щитовидной железы, которая непосредственно, либо косвенно влияет на те или иные системы или органы в организме как животных, так и человека. Нельзя не отметить влияния щитовидной железы на обмен веществ и энергии, гормоны щитовидной железы играют немалую роль в иммунитете, поддерживают на оптимальном уровне энергетические и биосинтетические процессы в организме путем регуляции тканевого дыхания. Так, под влиянием тироксина, усиливается способность клеток освобождаться от чуждых им веществ. Под влиянием гормонов щитовидной железы стимулируются рост и дифференцирование тканей в различных органах и системах организма. Однако нельзя не отметить такой особенности щитовидной железы, как различия в морфологической структуре и функционированию не только между различными видами животных, но и различию у разнопородных сельскохозяйственных животных, принадлежащих к одному виду. Также нельзя недооценивать значение работы коры

надпочечников для жизнедеятельности организма животных [1,2,3,4].

В связи с этим нами была поставлена задача изучить состояние щитовидной железы и коры надпочечников у телят, полученных от коров разного генетического происхождения. Исследование проводили на телятах, полученных от трех линий: Атос, Водопад, Монок. В каждой подопытной группе было по 10 животных. Соотношение телочек и бычков было примерно одинаковым. Исследование проводили в 2- и 6-ти месячном возрасте телят. Для получения объективной оценки функции щитовидной железы и коры надпочечников мы использовали метод функциональных нагрузок. Метод функциональной нагрузки – это способ, с помощью которого мы можем объективно оценить состояние эндокринной железы. Так, для определения функциональных резервов щитовидной железы использовали нагрузку тиреотропным гормоном на физрастворе в дозе 0,5 ед./кг живой массы тела. Кровь отбирали из хвостовой вены перед введением и через 0,5; 1 и 2 часа после введения ТТГ. Уровень функциональной активности щитовидной железы определяли по формуле:

$$\text{Катг} = \frac{T1 - T0}{T0},$$

где Катг – коэффициент активности тиреоидных гормонов; T0 – уровень гормона до нагрузки; T1 – уровень гормона через 2 часа после нагрузки [3].

А для выявления резервов коры надпочечников проводили функциональную нагрузку аденочортикотропным гормоном в дозе 0,5 ед./кг живой массы тела внутримышечно, затем через 1 час после введения отбирали кровь для исследования и проводили повторную инъекцию аденочортикотропным гормоном в той же дозе, после этого производили отбор крови через 1,2 и 3 часа. Индекс функциональной активности коры надпочечников определяли по формуле:

$I_{акн} = K2/K1$,
 где $K1$ – уровень кортизола через 1 час после первой нагрузки, $K2$ – уровень кортизола через 1 час после второй нагрузки.[3]

Результаты функциональной нагрузки на щитовидную железу у 2-месячных телят приведены на рисунках 1 и 2.

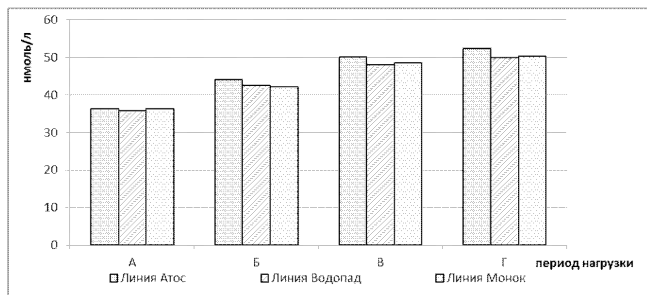


Рисунок 1 - Динамика тироксина в крови телят 2-месячного возраста после нагрузки ТТГ. А – базальный уровень, Б, В, Г – 0,5, 1 и 2 часа после нагрузки

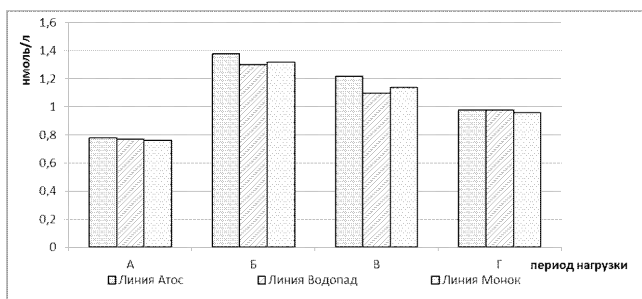


Рисунок 2 - Динамика трийодтиронина в крови телят 2-месячного возраста после нагрузки ТТГ. А – базальный уровень, Б, В, Г – 0,5, 1 и 2 часа после нагрузки

Согласно данным, приведенным в таблице, видно, что у телят, полученных от коров разного генетического происхождения, в 2-месячном возрасте концентрация тиреоидных гормонов в крови имеет практически одинаковую концентрацию. Через 0,5 часа после введения ТТГ концентрация T_4 и T_3 в крови и продолжала увеличиваться в последующие 1 и 2 часа после нагрузки. $K_{атг}$ по линиям составил: линия Атос по T_4 0,45, по T_3 0,26, линия Водопад по T_4 0,40, по T_3 0,27, линия Монок по T_4 0,39, по T_3 0,26. Таким образом, можно сделать вывод о том, что функциональные резервы щитовидной железы у телят, полученных от коров разного генетического происхождения, существенных различий не имеют.

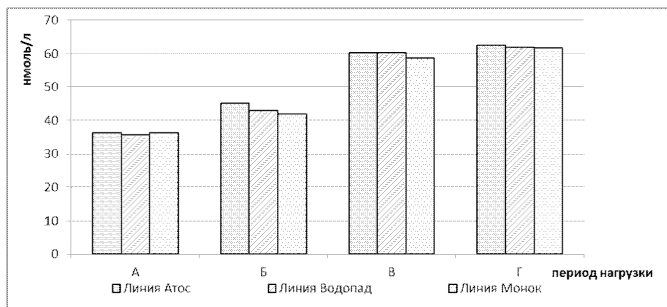


Рисунок 3 - Динамика тироксина в крови телят 6-месячного возраста после нагрузки ТТГ. А – базальный уровень, Б, В, Г – 0,5, 1 и 2 часа после нагрузки

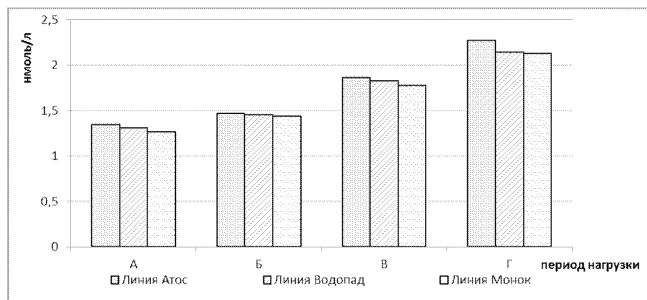


Рисунок 4 - Динамика трийодтиронина в крови телят 6-месячного возраста после нагрузки ТТГ. А – базальный уровень, Б, В, Г – 0,5, 1 и 2 часа после нагрузки

Полученные результаты исследования у 6-месячных телят показывают о практически не изменившемся базальном уровне T_4 по сравнению с показателями на 2 месяце. Однако следует отметить, что значение показателя T_3 несколько увеличилось и составило по линиям: Атос - $1,35 \pm 0,13$, Водопад - $1,31 \pm 0,10$, Монок - $1,27 \pm 0,10$. В процессе проведения нагрузки аналогично 2-му месяцу показатели выросли через 1 час после нагрузки и достигли максимального значения через 2 часа после нагрузки и были выше, чем показатели 2-го месяца. Значение через 2 часа после нагрузки для 6-месяца по линиям составило: Атос - $2,28 \pm 0,13$, Водопад - $2,15 \pm 0,16$, Монок - $2,13 \pm 0,12$. Такое повышение по сравнению с 2-месячным возрастом свидетельствует о том, что тиреоид синтезирующая функция в этом возрасте еще несовершенна, поскольку полученные нами значения на 6-месяце были выше. Значение $K_{атг}$ по T_3 на 6-месяце оказалось также выше и составило по линиям: Атос - 0,69, Водопад - 0,64, Монок - 0,68.

В результате проведенных исследований нами было установлено, что в различные периоды онтогенеза у подопытных телят разных групп активность коры надпочечников подвержена изменениям. Базовый уровень кортизола в крови телят на 2-месяце был примерно одинаковым. Спустя час после первой нагрузки АКТГ концентрация кортизола резко возросла. Пик концентрации гормона был установлен через час после второй нагрузки АКТГ.

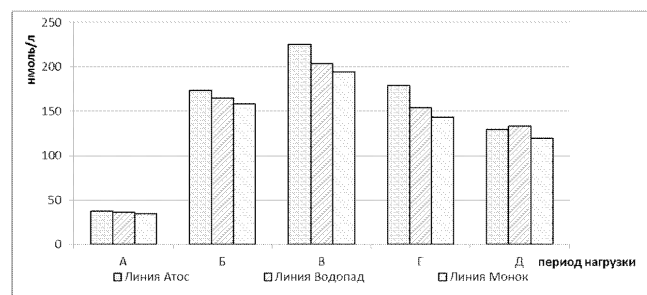


Рисунок 5 - Динамика кортизола в крови телят 2-месячного возраста после нагрузки АКТГ. А - базальный уровень кортизола, Б – через 1 час после 1 нагрузки, В, Г, Д – через 1,2,3 часа после второй нагрузки

Далее концентрация постепенно снижалась, но показатели базового уровня не достигла. Расчет индекса коры надпочечника по линиям показал: линия Атос 1,30, линия Водопад 1,23, линия Монок 1,23.

С целью определения сохранности реакции коры надпочечников была проведена аналогичная нагрузка АКТГ этим же исследуемым телятам в 6-ти месячном возрасте. Было выявлено, что показатель базовой концентрации был выше, чем на 2-месяце исследования.

Через час после первой нагрузки отмечалось повышение концентрации кортизола в крови телят. Пикового значения показатель концентрации кортизола в крови достиг через час после второй нагрузки.

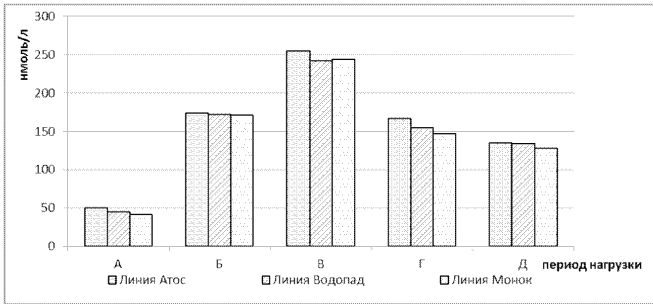


Рисунок 6 - Динамика кортизола в крови телят 6-месячного возраста после нагрузки АКТИГ. А-базальный уровень кортизола, Б – через 1 час после 1 нагрузки, В,Г,Д – через 1,2,3 часа после второй нагрузки

Затем во всех группах отмечалось снижение концентрации кортизола в крови исследуемых телят всех групп, однако следует отметить, что уровень кортизола не достиг значения базального уровня. Индекс коры надпочечников по линиям составил: линия Атос 1,47, линия Водопад 1,4, линия Монок 1,43.

Таким образом, более высокий уровень кортизола в крови телят линии Атос свидетельствует о более высоких адаптивных резервах телят данной линии. А про-

веденные функциональные нагрузки ТТГ на щитовидную железу показали, что существенной разницы между исследуемыми группами телят по ответной реакции железы не установлено.

Список использованных источников

- 1 Дмитриев В.Б. Функциональные эндокринные резервы и их использование в животноводстве: автореф. на ис. докт. биол. наук. - Л., 1994.-С. 11-16.
- 2 Ерёмченко В.И. Функциональные резервы эндокринных желез внутренней секреции в период лактации у первотелок черно-пестрой, швицкой и лебединской пород / Актуальные проблемы биологии в животноводстве// Тезисы докладов третьей Межд. конф.. ВНИИФБиП с.-х. животных 6-8 сентября 2000. – Боровск, 2000. - С. 287-289.
- 3 Радченков, В.П., Матвеев, В.А., Бутров, Е.В., Буркова, Е.И. Эндокринная регуляция роста и продуктивности с.-х. животных. – М.: Агрпроммиздат, 1991. – 160с.
- 4 Гормоны, рост и продуктивность животных / Радченков В.П., Матвеев В.А., Бутров Е.В., Галочкина В.П., Комкова Е.Е. //Актуальные проблемы биологии в животноводстве. – Боровск, 2000. – С. 332-334.

Информация об авторах

Полянский Василий Петрович, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», 8-904-528-69-54.
 Ерёмченко Виктор Иванович, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой эпизоотологии, радиобиологии и фармакологии ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОТКОРМА СВИНЕЙ ПРИ ПРОМЫШЛЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

С.А. Булавин, Е.В. Голованова, Ю.В. Саенко

Аннотация. Рассмотрено математическое описание роста свиней на откорме применительно к различным способам кормления, в том числе при скармливании пророщенного зерна.

Ключевые слова: условия содержания, прирост свиней, кормление, пророщенное зерно.

Производство мяса неразрывно связано с ростом животных, в частности с ростом мышечной ткани. Рост животных имеет два аспекта [1]. Первый связан с увеличением массы в единицу времени, а второй с изменением формы и состава организма, возникающими в результате роста отдельных его компонентов.

В условиях животноводческих комплексов приблизительно считается, что на условия содержания отводится 20% всего влияния на продуктивность, на генетический потенциал животных 20%, на кормление около 60% [1].

Свиней ставят на откорм в четыре месяца, при этом среднесуточные приросты составляют около 600-700 граммов. Скармливают комбикорм К-52. За время откорма масса свиней увеличивается от 60 до 115 кг.

Описание процессов роста возможно с помощью различных математических выражений. Один из примеров это процесс роста [2]:

$$\frac{dW}{dt} = \mu W, \tag{1}$$

где W – новая масса в момент времени t;
 μ - постоянная удельного темпа роста.

Однако следует заметить, что μ, не является постоянной величиной, а изменяется по закону:

$$\frac{d\mu}{dt} = -D\mu, \tag{2}$$

где D – дополнительный параметр, характеризующий уменьшение μ;

Интегрируя уравнение (2), получим:

$$\mu = \mu_0 e^{-Dt}, \tag{3}$$

где μ₀ – значение параметра μ в момент времени t=0.

Подставляя выражение (3) в уравнение (1), находим

$$\frac{dW}{dt} = \mu_0 W e^{-Dt}. \tag{4}$$

$$\frac{dW}{W} = \mu_0 e^{-Dt} dt. \tag{5}$$

Это уравнение интегрируется

$$\int_{W_0}^W \frac{dW}{W} = \mu_0 \int_0^t e^{-Dt} dt, \tag{6}$$

и получаем в результате выражение

$$\ln \frac{W}{W_0} = \frac{\mu_0}{D} (1 - e^{-Dt}), \tag{7}$$

Последнее выражение можно представить в виде:

$$W = W_0 \exp\left[\frac{\mu_0}{D} (1 - e^{-Dt})\right] \tag{8}$$

Для малых значений e^{-Dt} , приходим к экспоненциальному закону изменения массы свиней $W = W_f$,

$$W_f \approx W_0 e^{\mu_0 t}, \tag{9}$$

Поскольку $t \rightarrow \infty$, другая масса W приближается со временем к своему асимптотическому значению $W = W_f$, где

$$W_f \approx W_0 e^{\frac{\mu_0}{D}}, \quad (10)$$

Дифференцируя уравнение (4), получим

$$\frac{1}{\mu_0} \frac{d^2 W}{dt^2} = \frac{dW}{dt} e^{-Dt} - DW e^{-Dt}. \quad (11)$$

Затем, приравнявая вторую производную к нулю с одновременной подстановкой $\frac{dW}{dt}$ из уравнения (4),

находим точку перегиба, соответствующую моменту $t = t^* = 180$ дней, где

$$\ln \frac{W}{W_0} = \frac{\mu_0}{D} (1 - e^{-Dt}). \quad (12)$$

Из уравнения (4) найдем

$$e^{-Dt} = 1 - \frac{D}{\mu_0} \ln \frac{W}{W_0}. \quad (13)$$

$$e^{-Dt} = \frac{dW}{dt} \cdot \frac{1}{\mu_0 W}. \quad (14)$$

Путем исключения e^{-Dt} из уравнения (4) с помощью соотношения (7) можно перейти к стандартной форме «модель роста животных есть функция состояния»:

$$\frac{dW}{dt} \cdot \frac{1}{\mu_0 W} = 1 - \frac{D}{\mu_0} \ln \frac{W}{W_0}. \quad (15)$$

Таким образом, получим уравнение, которое описывает состояние процесса свиней на откорме.

$$\frac{dW}{dt} = \mu_0 W \left[1 - \frac{D}{\mu_0} \ln \frac{W}{W_0} \right]. \quad (16)$$

При введении в комбикорм пророщенного зерна в количестве 5-15% от количества рациона питания получают дополнительные суточные приросты животных от 15,2 до 26,8% выше, чем в контрольной группе.

Для более достоверного описания роста животных в уравнение введем дополнительный поправочный коэффициент φ . Значение этого коэффициента индивидуально для каждой группы животных определяется опытным путем. Установлено, что значение коэффициента φ находится в пределах 1,152...1,268.

Коэффициент φ учитывает дополнительные привесы при скармливании пророщенного зерна.

В окончательном виде модель роста свиней на откорме с учетом введения в рацион кормления пророщенного зерна запишем в виде:

$$\frac{dW}{dt} = \mu_0 W \left[1 - \frac{D}{\mu_0} \ln \left(\frac{W}{W_0} \right) \right] \times \varphi, \quad (17)$$

После интегрирования уравнения (17) получим в окончательном виде уравнение:

$$W = W_0 \exp \left(\frac{\mu_0}{D} \left(1 - C e^{-\frac{\varphi D}{W_0} t} \right) \right). \quad (18)$$

Изобразим график полученной функции и результаты расчетных и опытных данных представим на рисунке 1.

Используя формулу (18), построим графики роста массы животных при использовании в рационе питания обычного комбикорма, а также обычного комбикорма с добавлением 10-15% по массе сухого вещества пророщенного зерна [3].

Провели эксперимент на двух группах свиней на откорме. Первую группу кормили обычным комбикормом К-52, вторую группу кормили аналогичным комбикормом К-52, при этом добавляли в рацион питания пророщенное зерно в количестве 10-15% по массе сухого вещества.

Таблица 1 – Масса животных при скармливании комбикорма, а также комбикорма с пророщенным зерном

Время содержания день	60	70	80	90	100	110	120	130
При скармливании комбикорма практические значения	65,26	69,32	73,29	77,13	80,85	84,43	87,86	91,14
При скармливании комбикорма + пророщенного зерна (теоретические значения)	65,26	70,72	75,99	81,03	85,82	90,34	94,58	98,53
При скармливании комбикорма + пророщенного зерна (практические значения)	65,26	74,97	81,31	82,82	82,39	87,63	91,74	96,56
Отношение значений практических привесов животных при скармливании пророщенного зерна к теоретическим, %	0,00	5,66	6,54	2,15	-4,17	-3,09	-3,09	-2,04

Продолжение таблицы 1

Время содержания день	140	150	160	170	180	190	200	210
При скармливании комбикорма практические значения	94,27	97,24	100,06	102,72	105,24	107,60	109,83	111,91
При скармливании комбикорма + пророщенного зерна (теоретические значения)	102,20	105,60	108,73	111,61	114,24	116,65	118,85	120,84
При скармливании комбикорма + пророщенного зерна (практические значения)	100,16	110,88	111,67	108,26	121,67	111,98	125,62	127,73
Отношение значений практических привесов животных при скармливании пророщенного зерна к теоретическим, %	-2,04	4,76	2,63	-3,09	6,10	-4,17	5,39	5,39

Расчетные и полученные в результате эксперимента данные сведем в таблицу 1.

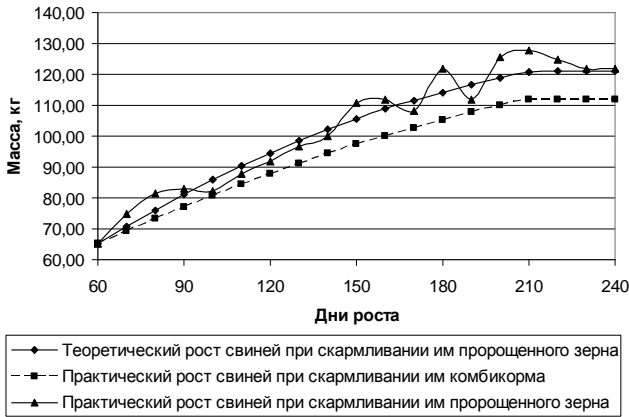


Рисунок 1 – Рост свиней на откорме в зависимости от типа кормления

На рисунке 1 представлена диаграмма роста свиней в зависимости от типа кормления.

Полученная математическая модель роста свиней в условиях промышленных комплексов хорошо подтверждается экспериментальными исследованиями, проведенными в Курасовском свиномкомплексе Белгородской

области. Отклонения теоретического значения от экспериментального составили не более 5%.

Список использованных источников

- 1 Рациональные способы заготовки и использования кормов/ М.Н. Понедельченко, Г.С. Походня, В.И. Гудыменко – Белгород: «Везелица», 2007. – 364 с.
- 2 Пономарев К.К. Составление и решение дифференциальных уравнений для решений инженерно-технических задач. - М., 1962. – С. 184.
- 3 Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов / С.В. Мельников, В.Р. Алешкин, П.М. Рощин. – Ленинград: Колос, 1980.

Информация об авторах

Булавин Станислав Антонович, доктор технических наук, профессор кафедры машин и оборудования в агробизнесе ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА»; тел. 8(4722) 38-19-48.

Голованова Елена Васильевна, кандидат физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой математики и физики ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА»; тел. 8(4722) 39-23-02.

Саенко Юрий Васильевич, кандидат технических наук, доцент кафедры машин и оборудования в агробизнесе ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА»; тел. 8(4722) 38-19-48; E-mail: yurij 311300@mail.ru

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФРАДИЗИНА-40 ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТАХ ЯГНЯТ

Р.А. Мерзленко, Н.П. Зуев, В.М. Бреславец, С.Н. Зуев, В.В. Евдокимов

Аннотация. Были проведены исследования по изучению лечебной эффективности фразидина-40 при гастроэнтеритах ягнят. Определена его высокая эффективность.

Ключевые слова: гастроэнтериты ягнят, распространение, фразидин-40, профилактика, лечение.

Гастроэнтериты ягнят имеют широкое распространение и наносят значительный экономический ущерб отрасли. Ветеринарной практике уже предложено много различных средств и методов терапии, в том числе и зарубежные препараты тилозина [1;2]. Вместе с тем существующая острота проблемы требует дальнейшей разработки новых более эффективных фармакологических препаратов.

Исходя из этого, целью настоящих исследований было изучение профилактической и терапевтической эффективности отечественного препарата фразидина-40 при желудочно-кишечных заболеваниях ягнят.

Для осуществления поставленной цели необходимо было решить следующие задачи: - сформировать опытные группы; - провести клинические и лабораторные исследования.

Для изучения профилактической эффективности фразидина-40 были отобраны три группы здоровых ягнят одинакового развития и живой массы по 15 голов в каждой. Первой группе давали фразидин-40 в дозе 5 мг/кг один раз в сутки. Ягнята второй группы получали тетрациклин в дозе 20 мг/кг один раз в сутки в течение 3 дней, третья группа была контрольной и препарата не получала. За подопытными животными вели клинические наблюдения.

Во второй серии опытов изучение лечебной эффективности фразидина-40 проводили на трех группах ягнят с признаками диареи по 10 голов в каждой.

Животные первой группы получали фразидин-40 в дозе 10 мг/кг живой массы по ДВ - тилозину. Больные ягнята второй группы получали тетрациклин (базовый вариант) в дозе 20 мг/кг. Препараты вводили индивидуально через рот с водой 2 раза в день в течение 3 дней. Третьей группе, подвергшейся лечению фразидином-40, вводили пропиацид в профилактической дозе 1,5 г/кг дважды в день через рот в течение 2 дней сразу после прекращения дачи фразидина-40. Четвёртая группа служила отрицательным контролем и лечению не подвергалась.

Применение фразидина-40 для профилактики желудочно-кишечных заболеваний у новорожденных ягнят позволило установить его эффективность (таблица 1).

Таблица 1 - Профилактическая эффективность фразидина-40 при желудочно-кишечных заболеваниях ягнят

Показатели	Ед.изм	Группы		
		фради- зин-40	тетрацик- лин	контроль
Количество ягнят	гол	15	15	15
Прирост массы тела за 10 дней	кг	3,05	2,50	2,15
Среднесуточный прирост	г	305	250	215
Заболело	гол	-	1	3
Из них пало	гол	-	1	1
Осталось больных на 10 день	гол	-	1	2

Так, в первой группе из 15 ягнят заболел 1 ягненок, тогда как во второй группе – 2, из которых один пал. В контрольной группе заболело 3 животных и 1 пал.

В группе животных, которым применяли фразидин-40, интенсивность роста была выше по сравнению с тетрациклиновой группой. За 10 дней опыта прирост живой массы составил в первой группе 3,05 кг на животное, во второй группе – 2,50 кг, третьей – 2,15 кг. Соответственно среднесуточный прирост был 300гр., 250 гр., 215 гр. К этому периоду в первой группе больных не было, во второй группе 1 ягненок оставался с легкими признаками диареи, а в третьей группе было 2 ягненка с выраженными признаками диареи.

В опыте по изучению терапевтической эффективности фразидина-40 установлено, что препарат обладает высокой лечебной эффективностью (100%) при желудочно-кишечных болезнях ягнят, тогда как без лечения (отрицательный контроль) выздоровело лишь 50% ягнят при более длительном периоде переболевания.

На третьи сутки после применения препаратов во всех опытных группах ягнят исчезли признаки желудочно-кишечных заболеваний, тогда как в контроле больных животных оставалось 50, а к концу наблюдения на 16 день опыта в этой группе больными оставалось 20% животных. В группах, где применяли фразидин-40 с пропиацидом, все животные выздоровели, тогда как в группе базового варианта, где применяли тетрациклин, 1 ягненок из 20 остался больным.

Следовательно, фразидин-40 в отдельности, а также в сочетании с пропиацидом обладает высокой лечебной эффективностью 100% при желудочно-кишечных болезнях ягнят и по этому показателю превосходит тетрациклин (таблица 2).

Таблица 2 - Лечебная эффективность фразидина-40 при гастроэнтеритах ягнят

	Ед. изм	Группы опыта			
		фради- зин-40	отрица- тельный кон- троль	фради- зин- 40+ про- пиацид	тетра- циклин
Количество жи- вотных	гол.	10	10	10	20
Средняя живая масса до опыта	кг	4,69	4,79	4,98	4,94
Средняя живая масса через 16 дней	кг	7,06	6,71	8,26	7,77
Среднесуточный привес	г	147	125	158	190
Выздоровело	гол.	10	5	10	19
Пало	гол.	-	2	-	-
Осталось больных	гол.	-	2	-	1

В сыворотке крови больных ягнят, получавших фразидин-40, отмечалось достоверное снижение количества гемоглобина, лимфоцитов, содержание общих липидов, глюкозы и снижение активности лизоцима, при увеличении количества юных нейтрофилов с тенденцией к увеличению сегментоядерных нейтрофилов и иммуноглобулинов типа М.

Указанный сдвиг в гематологических и иммунобиологических показателях свидетельствует о наличии общей иммунологической перестройки организма ягнят в ответ на локальную патологию пищеварительного канала. Применение фразидина-40 способствовало нормализации указанных выше гематологических и

иммунобиохимических показателей, что является свидетельством лечебного эффекта препарата.

Результатами проведенных исследований установлено, что фразидин-40, изготовленный в условиях опытно – промышленного производства, обладает лечебно-профилактическим эффектом при желудочно-кишечных заболеваниях алиментарной и бактериальной этиологии.

Список использованных источников

1 Антипов В.А. Применение фразидина при гастроэнтерите свиней. Пути ликвидации инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных. - Новосибирск, 1985. - С. 50-51.

2 Антипов В.А. Фармакодинамика фразидина при желудочно-кишечных заболеваниях. Тезисы докладов респ. научно-производственной конференции «Ветеринарные

проблемы животноводства». - 17-19 октября. - Белая Церковь, 1985. – С. 10-11.

Информация об авторах

Мерзленко Руслан Александрович, доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой инфекционной и инвазионной патологии ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА», тел. 89038875774.

Зуев Николай Петрович, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры незаразной патологии ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА», тел. 89040824683.

Бреславец Валентина Магомедовна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры незаразной патологии ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА», тел. 89056712683.

Зуев Сергей Николаевич, аспирант ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА», тел. 89205717053.

Евдокимов Валерий Валерьевич, доктор ветеринарных наук, главный ветинспектор г. Белгорода

СПОСОБЫ И СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ БИОЦИДНОГО ДЕЙСТВИЯ АНТИБИОТИКОВ

Д.А. Евлевский

Аннотация. Путем детоксикации и полимеризации антибиотиков по принципу получения анатоксинов достигнуто повышение биоцидного действия в отношении ряда микроорганизмов, в том числе к лекарственноустойчивым бактериям туберкулеза, вирусов и плесневым грибам.

Ключевые слова: антибиотики, этоний, E.coli, резистентность, редуцирование, микроорганизмы.

Антимикробная терапия в отличие от клинической фармакологии изучает взаимодействие трех основных звеньев: микроорганизм → лекарственное средство → микроорганизм. Широкое использование антибиотиков вызывает мутации патогенных микроорганизмов с образованием ферментов, расщепляющие лекарственные препараты.

Для повышения эффективности антибиотиков разработано 4-е поколение, используют различные комбинации разных групп, введение в их состав фтора, пиперазинового радикала, ряда органических кислот (лимонной, янтарной, фумаровой) и клавулановой кислоты-антибиотика, выделенного в 1976 году в Словении из гриба *Streptomyces clavuligerus*

Однако указанные способы и средства повышения эффективности антибиотиков на определенное время обеспечивают бактерицидный эффект, а затем появляются лекарственноустойчивые микроорганизмы. При этом усиление бактерицидной активности антибиотиков происходит на фоне повышения ото-, нефро-, гепато-, гемо- и нейротоксичности, снижения иммунитета и образования еще более моно- и полирезистентных микроорганизмов.

Создание новых поколений антибиотиков, сочетание одних антибиотиков с другими не обеспечивает качественного прорыва и снижения токсичности антимикробных препаратов.

Целью исследования является приоритетное повышение бактерицидной эффективности и снижение токсичности антибиотиков путем детоксикации и полимеризации по биотехнологии получения формоланатоксинов, вакцин с разными детоксикаторами и полимеризаторами.

В исследованиях использованы производственные антибиотики: амиксиклав, амоксициллин, цефазолин, эритромицин, тетрациклин, линкос пектин, стрептомицин, гентамицин, байтрил (энрофлоксацин), азитромицин (сумамед) и другие, которые подвергали детоксикации и полимеризации 0,15±0,05% раствором формаль-

дегида отдельно и с 0,1% раствором этония или 0,1% раствором Биобага –Д (полигексаметиленгидрохлорид, разработанный Московским институтом экологотехнологических проблем), а в последующем обработку антибиотиков проводили 0,1% раствором глутарового альдегида отдельно и в сочетании с этонием или с алкилдиметилбензиламмония или с Бибагом – Д по принципу получения анатоксинов (Воробьев А.А., Васильев Н.Н., 1965 г., Фрадкин В. А., 1990 г.).

Детоксикацию и полимеризацию антибиотиков проводили при 38 - 40°C в течение 2-3 суток с последующим использованием в рабочем растворе или лиофилизированном.

Изучение бактерицидной эффективности модифицированных и контрольных (производственных) антибиотиков проводили в отношении лабораторных и свежeweделенных от свиней, телят и птиц стафилококков, сальмонелл E.coli, синегнойной палочки, а токсичность проверяли на белых мышах, морских свинках, телятах и поросятах.

В результате исследований установлено, что растворы модифицированных антибиотиков сохраняли прозрачность при хранении от 5°до 25°C.

В целом модифицированные антибиотики были безвредны для белых мышей после 3-5 подкожных инъекций в объеме 0,05 – 0,1 мл, а морские свинки хорошо переносили ежедневное подкожное введение 100-300 тысяч ЕД препарата в течение 10-25 дней. При ежедневном введении 1 грамма препарата в 5-10 мл физраствора или дистиллированной воды телятам и поросятам в течение 5-10 суток не отмечено некротических поражений и аллергических реакций на месте подкожного или внутримышечного введения.

Сравнительная оценка бактерицидной активности производственных антибиотиков выявила пониженную эффективность аммоксициллина, цефазолина, амоксицилава, линко-спектина, сумамеда, стрептомицина и канамицина к стафилококкам, сальмонеллам, E.coli и синегнойной палочки.

Устойчивость к байтрилу (энрофлоксацину) выявлена у 30-40% исследуемых микроорганизмов.

В целом исследуемые лабораторные и свежeweделенные микроорганизмы обладали полирезистентностью к широко используемым микроорганизмам. Следует отметить, что стафилококки, сальмонеллы и E.coli, выделенные из зон железорудных карьеров, проявляли на 5-7 % повышенную резистентность к антибиотикам.

Первоначально для повышения устойчивости антибиотиков к ферментативному расщеплению и бактери-

цидному действию и для снижения токсичности проводили полимеризацию препаратов 0,15±0,05% раствором формальдегида отдельно, а в последующем с 0,1% раствором этония. Правомерность использования формальдегида для полимеризации и детоксикации антибиотиков основано на производстве и применении анатоксинов и формолвакцин, а этоний (бисчетвертичное аммониевое соединение) обладает более повышенным детоксицирующим действием на стафило- и стрептококковые суперэнтеротоксины и с успехом используются в гуманной медицине для заживления ран, трофических язв, стоматитов, кератитов и т.д.

Таблица 1 – Сравнительная оценка бактерицидной эффективности производственных и модифицированных антибиотиков

№ п/п	Наименование антибиотика	S. aureus	E. coli	S. dublin
1	Пенициллин (коммерческий)	12	10	12
2	МФ-пенициллин*	7	5	6
3	МФЭ-пенициллин**	5	3	4
4	Стрептомицин	10	8	9
5	МФ – стрептомицин	8	7	6
6	МФЭ-стрептомицин	6	5	5
7	Гентамицин	7	6	7
8	МФ- гентамицин	5	4	4
9	МФЭ – гентамицин	4	3	3
10	Энроксил (байтрил)	12	10	10
11	МФ-байтрил	10	8	8
12	МФЭ-байтрил	6	4	4

Примечания: * МФ – модифицированный формольной детоксикацией и полимеризацией антибиотиком;

** МФЭ – модифицированный 0,1% раствором формальдегида с 0,1% раствором этония.

Из данных, представленных в таблице 1, видно, что подвергнутые модификации с помощью 0,1% раствора формальдегида отдельно и с 0,1% раствором этония антибиотики обладали повышенной вдвое бактерицидной активностью в отношении 10 тысяч стафилококков, сальмонелл и кишечной палочки в 100 мл мясопептонного глицеринового бульона (МПГБ) и на разработанной жидкой среде.

В среднем антибиотики, модифицированные с помощью формальдегида с этонием, проявляли на 10-30% повышенную бактерицидную эффективность на чувствительные и резистентные стафилококки, кишечную палочку и сальмонеллы по сравнению с препаратами, модифицированными одним 0,1% раствором формальдегида.

При использовании бумажных дисков, пропитанных антибиотиками, установлено, что модифицированные формольной детоксикацией с этонием антибиотики проявляли практически вдвое большие критерии задержки роста микроорганизмов на мясопептонном агаре (МПА) в чашках Петри по сравнению с производственными антибиотиками, т.е. до детоксикации 0,1% раствором формалина с 0,1% раствором этония.

В среднем диаметры зон задержки роста стафилококков, сальмонелл и E.coli производственными антибиотиками в концентрации 10-20 мкг в диске составляли 15-20 мм, что в целом является низкой активностью препарата.

В последующем установлена повышенная бактерицидная эффективность модифицированного стрептомицина и канамицина в отношении резистентных (устойчивых), микобактерий туберкулеза человеческого и бычьего видов и для лечения больных туберкулезом морских свинок, а модифицированные антибиотики с помощью 0,1% раствора глутарового альдегида отдельно и в сочетании с этонием, Биопагом –Д и алкилдиметил бензиламмония обладали не только безвредностью, но и проявляли бактерицидную, фунгицидную для (A. niger, Asp. flavus – со средней подавляющей развитие концентраций – 40-90 мкг/мл) и вирусоцидную активность в отношении поксвирусов – фиброматоза и миксоматоза, чумы и парвовирусов собак, ринотрахеита крупного рогатого скота. Указанные результаты исследований представлены в соответствующих патентах и в материалах – заявок на выставку Российской агропромышленной недели (2010-2012 гг.).

Из полученных данных следует, что полимеризация и детоксикация антибиотиков по принципу получения антибиотиков является приоритетной и на фоне снижения токсичности обеспечивает повышенную вдвое бактерицидную эффективность в отношении чувствительных и резистентных стафилококков, сальмонелл и E.coli.

Детоксикация и полимеризация антибиотиков по принципу получения анатоксинов обеспечивает снижение токсичности и повышение вдвое бактерицидной эффективности препаратов.

Список использованных источников

- 1 Воробьев А.А., Васильев Н.Н., Кравченко А.Т. Ана-токсины. – М.: Медицина, 1965. – 488 с.
- 2 Покровский В.И. Медицинская микробиология. – М.: Медицина, 1999. – 142 с.
- 3 Фрадкин В.А. Диагностические и лечебные аллергены. - М.: Медицина, 1990. – 255 с.
- 4 Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. - С.-Пб, 1998. – С.141-250.
- 5 Медуницын Н.В. Биологические препараты: - настоящее и будущее // Журнал «Биопрепараты». – 2001. – №1. – С.2-4 и 21-22.
- 6 Андреева Л.Н., Войтенко В.Д. Повышение эффективности химиопрепаратов с помощью органических кислот // Международный вестник ветеринарии. – 2004. - №1. - С. 55-57.

Информация об авторе

Евглевский Дмитрий Анатольевич, кандидат ветеринарных наук, научный сотрудник ГНУ Курский НИИ агропромышленного производства Россельхозакадемии.

ЛИМФАТИЧЕСКИЕ ПОСТКАПИЛЛЯРЫ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ ДОМАШНИХ ПЛОТОЯДНЫХ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Е.Ю. Складнева

Аннотация. Приводится описание возрастных и локальных особенностей лимфатических капилляров мочевого пузыря здоровых собак и кошек в постнатальном онтогенезе.

Ключевые слова: лимфатический посткапилляр, мочевого пузыря, плотоядные, постнатальный онтогенез.

Органы мочевого выделения у домашних плотоядных имеют свой лимфатический регион, обеспечивающий дренаж и детоксикацию их клеток и тканей, как в условиях физиологической нормы, так и при патологиях. Знание границ этого региона, а также видовых и возрастных особенностей детального строения всех структурных элементов этого региона позволят по-новому

взглянуть на патогенез многих заболеваний и откроют возможности для регулирования лимфотока в условиях нормы и патологии.

Несмотря на то, что лимфология успешно развивается уже более 380 лет, в настоящее время многие вопросы, касающиеся морфологии и физиологии лимфатической системы, остаются дискуссионными [2.-С.18, 3.-С.77]. Так, имеющиеся в отечественных и зарубежных литературных источниках сведения, касающиеся структуры интраорганного лимфатического русла мочевого пузыря у домашних плотоядных, носят достаточно фрагментарный характер и не дают полного представления о детальном строении лимфатического региона данного органа.

В последние годы многие авторы [3.-С.77, 5.С.-81] поднимают вопрос о наличии в структуре лимфатического русла такого образования, как «лимфатический посткапилляр». Данный термин был предложен еще в 1966 году В.В.Куприяновым для обозначения первых клапанных лимфатических сосудов, которые по структуре своей стенки практически идентичны с лимфатическими капиллярами. Однако достоверных сведений о лимфатических посткапиллярах мочевого пузыря домашних плотоядных в отечественной и зарубежной литературе мы не обнаружили. По всей видимости, это связано со значительными методологическими трудностями его выявления и изучения.

Целью данного исследования является детальное описание архитектоники лимфатических посткапилляров мочевого пузыря домашних плотоядных в постнатальном онтогенезе, их сетей и структуры стенки.

Исследования проводились на аутопсийном и биопсийном материале, полученном от 135 беспородных собак и 156 кошек обоюбого пола 5 возрастных групп (новорожденные, периодов отъема, полового созревания, физиологической зрелости и выраженных старческих изменений) без признаков патологии органов мочеполовой системы и инфекционных заболеваний.

В ходе исследования были применены классические и современные морфологические методики: внутритканевая инъекция лимфатического русла цветными массами, препарирование, изготовление просветленных препаратов, гистологических срезов, окрашенных тотальных препаратов из лимфатических сосудов и капсулы лимфоузлов, световая и электронная микроскопия.

Лимфатические посткапилляры мочевого пузыря собак и кошек образуются из сетей лимфатических капилляров, на месте слияния нескольких одиночных капилляров. От лимфатических капилляров лимфатические посткапилляры отличаются наличием клапанов, в некоторых случаях большим диаметром, более равномерной поверхностью стенки и прямолинейным ходом.

Лимфатические посткапилляры залегают во всех оболочках мочевого пузыря домашних плотоядных, причем отмечено, что они лежат в непосредственной близости с кровеносными посткапиллярами и практически всегда имеют аналогичную им направленность.

В слизистой оболочке стенки мочевого пузыря домашних плотоядных лимфатические посткапилляры начинаются от лимфатических капиллярных сетей данного участка и имеют преимущественно продольную ориентацию (по ходу складок слизистой оболочки). На всем протяжении лимфатические посткапилляры слизистой оболочки анастомозируют с лимфатическими посткапиллярами, и интраорганными лимфатическими сосудами подслизистой основы мочевого пузыря.

В подслизистой основе мочевого пузыря лимфатические посткапилляры формируют сети с петлями многоугольной и прямоугольной формы без определенной ориентации их длинников.

Лимфатические посткапилляры мышечной оболочки мочевого пузыря домашних плотоядных начинаются в месте слияния двух – трех лимфатических капилляров или непосредственно из лакунов, ими образованных. Анастомозируя между собой, лимфатические посткапилляры формируют крупнопетлистые сети, залегающие между продольным и поперечными мышечными слоями. Петли этих сетей имеют прямоугольную и многоугольную формы и длинники, с преимущественной ориентацией по направлению мышечных волокон.

В серозной оболочке и адвентиции мочевого пузыря домашних плотоядных лимфатические посткапилляры формируют крупнопетлистую сеть с петлями прямоугольной и неправильноовальной форм и длинниками, ориентированными параллельно продольной оси органа.

Определенный интерес представляют впервые полученные нами сведения о структуре стенки лимфатических посткапилляров мочевого пузыря домашних плотоядных. В отличие от лимфатических сосудов мочевого пузыря домашних плотоядных, стенка лимфатических посткапилляров не разделена на отдельные слои и состоит из одного слоя эндотелиоцитов с ядрами округлой, овальной и палочковидной форм (рисунок 1).

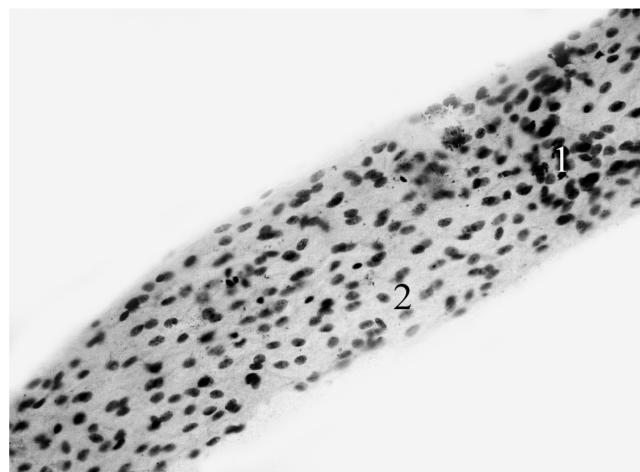


Рисунок 1 - Лимфатический посткапилляр серозной оболочки мочевого пузыря кошки 3 лет. 1 – клапан; 2 – стенка посткапилляра. Тотальный препарат. Галлоцианин. Увел. 400.

Отмечалось, что эндотелиоциты в стенке посткапилляров расположены гораздо плотнее, чем в лимфатических капиллярах. Базальная мембрана в стенке лимфатических посткапилляров истончена и прерывается в некоторых участках. Кроме того, вокруг посткапилляров располагается окружной слой очень тонкой соединительной ткани. Морфологически стенки до- и послеклапанных участков лимфатических посткапилляров практически идентичны и не содержат элементов гладкой мышечной ткани (рисунок 2).

Встречающееся в литературе мнение Н.А. Белякова [1.-С.11] о том, что лимфатические посткапилляры имеют в структуре стенки элементы гладкой мускулатуры, мы не разделяем. На наших препаратах стенка лимфатических посткапилляров мочевого пузыря домашних плотоядных была лишена гладких миоцитов на всем протяжении.

Единственной достоверно отличительной чертой лимфатических посткапилляров являются клапаны. Клапан лимфатического посткапилляра образован складкой, состоящей из эндотелиоцитов без соединительной ткани [4.-С.46]. Однако А.И. Шведавченко и В.Я. Бочаров [5.-С.82] утверждают, что для клапана обязательным является наличие соединительной ткани,

и выступание эндотелиальных клеток в просвет лимфатического капилляра не является предпосылкой для выделения на этом основании нового структурного образования в виде «лимфатического посткапилляра».



Рисунок 2 - Фрагмент стенки лимфатического посткапилляра слизистой оболочки мочевого пузыря самки собаки 2 лет. 1 – ядро эндотелиоцита; 2 – соединительнотканые волокна; 3 – просвет посткапилляра. Электронограмма. Увел. 5000.

Мы в корне не согласны с утверждениями этих исследователей, так как лимфатический посткапилляр отличается как от лимфатического капилляра, так и от лимфатического сосуда не только структурно (наличие клапанов и полное отсутствие миоцитов в структуре стенки), так и функционально. Если в лимфатических капиллярах лимфа движется хаотично, то в лимфатических посткапиллярах, благодаря наличию в них клапанов, ее движение осуществляется в центростремительном направлении. Мы согласны с мнениями других авторов, что клапаны способствуют замедлению тока лимфы в данном участке лимфомикроциркуляторного русла, это, в свою очередь, увеличивает способность к реабсорбции воды и белков в лимфатические посткапилляры из интерстиция. На основании вышесказанного мы считаем лимфатический посткапилляр неотъемлемой частью лимфатического русла мочевого пузыря домашних плотоядных. По нашим сведениям, клапаны лимфатических посткапилляров мочевого пузыря домашних плотоядных в структурном отношении представлены дубликатурой эндотелия их стенки. Ядра эндотелиоцитов клапанов лимфатических посткапилляров мочевого пузыря собак и кошек имеют ровную поверхность овальной или лимонovidной формы с мелкозернистым хроматином, равномерно распределенным по нуклеоплазме или концентрирующимся по периферии ядра. Между двумя слоями эндотелиоцитов клапанов лимфатических посткапилляров мочевого пузыря домашних плотоядных часто встречается очень тонкая прослойка из соединительнотканых волокон. В этом наши сведения полностью согласуются с результатами исследований других ученых, которые изучали лимфатические посткапилляры млекопитающих и человека.

Отсутствие сведений о размере лимфатических посткапилляров мочевого пузыря домашних плотоядных не позволяет проследить динамику возрастных изменений интраорганного лимфатического русла органа, а также судить о функциональной способности отдельных его областей и о динамике его изменений при различных патологиях. Поэтому в своей работе мы постарались заполнить существующий пробел знаний. В частности, были проведены измерения длины и диаметра лимфатических посткапилляров мочевого пузыря до-

машних плотоядных на разных этапах постнатального онтогенеза (таблицы 1, 2).

Таблица 1 - Морфометрические показатели лимфатических посткапилляров мочевого пузыря собак в постнатальном онтогенезе (M±m)

Периоды онтогенеза	Длина, мм	Диаметр, мм	Клапанный индекс
Новорожденные	0,314±0,013	0,032±0,004	9,534±0,258
Периода отъема	0,976±0,023	0,069±0,003	3,146±0,095
Периода полового созревания	2,542±0,096	0,106±0,018	2,182±0,169
Физиологически зрелые	3,264±0,117	0,195±0,042	1,983±0,049
Периода выраженных старческих изменений	3,419±0,219	0,201±0,046	1,848±0,062

Таблица 2 - Морфометрические показатели лимфатических посткапилляров мочевого пузыря кошек в постнатальном онтогенезе (M±m)

Периоды онтогенеза	Длина, мм	Диаметр, мм	Клапанный индекс
Новорожденные	0,263±0,018	0,028±0,001	15,471±0,360
Периода отъема	0,897±0,062	0,056±0,003	6,283±0,274
Периода полового созревания	2,138±0,174	0,099±0,004	3,439±0,168
Физиологически зрелые	3,116±0,237	0,183±0,017	1,682±0,093
Периода выраженных старческих изменений	3,214±0,158	0,196±0,027	1,328±0,164

В ходе исследования было отмечено, что длина и диаметр лимфатических посткапилляров мочевого пузыря домашних плотоядных прямо пропорциональны, а их клапанный индекс - обратно пропорционален (степень достоверности высокая (P<0,01)) возрасту животного. То есть в постнатальном онтогенезе происходит рост лимфатических посткапилляров в основном за счет увеличения их размеров и расстояния между клапанами. Число клапанов в лимфатических посткапиллярах с возрастом так же увеличивается, но в меньшей степени. Самые крупные лимфатические посткапилляры (длина – 3,6 мм, диаметр – 0,25 мм) были обнаружены нами в стенке мочевого пузыря самца собаки 10 лет (периода выраженных старческих изменений), мельчайшие посткапилляры (длина – 0,24 мм, диаметр – 0,02 мм) были найдены в мочевом пузыре новорожденного котенка.

На основании проведенных исследований, можно сделать следующие выводы:

1. Лимфатические посткапилляры являются составным элементом лимфомикроциркуляторного русла всех оболочек мочевого пузыря домашних плотоядных.

2. Лимфатические посткапилляры формируются за счет слияния нескольких лимфатических капилляров между собой или берут начало непосредственно из лакун.

3. В мочевом пузыре собак и кошек лимфатические посткапилляры сплетаются в сети, особенные для каждой оболочки органа.

4. По структуре лимфатические посткапилляры мочевого пузыря собак и кошек являются переходным звеном между лимфатическими капиллярами и сосудами. С лимфатическими сосудами их роднит наличие в них клапанов, с капиллярами же они похожи по строению стенки.

Список использованных источников

1 Беляков Н.А. Эндогенные интоксикации и лимфатическая система // Эфферентная терапия.- 1998. - №2. - С. 11-16.
 2 Борисов А.В. Функциональная анатомия лимфангиона // Морфология.- 2005. - Т. 128. - №6. - С. 18-27.

3 Гусейнов Т.С., Гусейнова С.Т. Дискуссионные вопросы лимфологии // Морфология.- 2009. - Т. 136. - №5. - С. 77-80.

4 Куприянов В.В. Пути микроциркуляции. - Кишинев: Картя молдовеняскэ, 1969. - 260 с.

5 Шведавченко, А.И., Бочаров В.Я. О лимфатическом посткапилляре // Морфология. - 2007. - Т. 131. - №2. - С. 81-83.

Информация об авторе

Складнева Евгения Юрьевна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры морфологии и физиологии животных ФГБОУ ВПО «Хакасский ГАУ», тел.: 8-905-997-8613. E-mail: doktort2006@yandex.ru

ПРОФИЛАКТИКА БОЛЕЗНЕЙ ТКАНЕЙ ВЕНТРАЛЬНОЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ У ПОРОСЯТ

А.Н. Елисеев, П.В. Чунихин, В.А. Толкачёв, С.М. Коломийцев, Д. Н. Болдырев

Аннотация: Разработана и испытана технология профилактики и лечения болезней тканей вентральной брюшной стенки у поросят постнатального периода; внедрен групповой метод аппликаций лекарственной смеси при пиодермии, дерматитах, экземах, фуникулитах, абсцессах, флегмонах.

Ключевые слова: поросята постнатального периода, омфалиты, абсцессы, дерматиты, пиодермия, перитониты, лекарственная смесь, санитарный бокс, ножные ванны.

Успешное развитие отрасли свиноводства в условиях рыночной экономики во многом зависит от создания прочной кормовой базы и организации полноценного сбалансированного кормления животных на основе концентрации и специализации с внедрением современных технологий, так как её доля в агропромышленном комплексе составляет не менее 40 % (А.В. Коробов, 2000; Ч. В. Авылов, 2001; Г.К. Волков, 2003; В.Н. Виденин, 2004; А.М. Калинин, 2004; В.Н. Коцарев, 2005; О.Б. Сеин, 2006; А.И. Золотарев, 2007; А.Н. Елисеев, 2008; 2011). В последние годы, прирост поголовья свиней идет за счет реконструкции существующих помещений, строительства новых комплексов и увеличения количества животных в личных подворьях. Для обеспечения специализированных ферм и комплексов рабочей силой и специалистами создается социальная инфраструктура, а также вводятся в эксплуатацию новые комбикормовые заводы, мясокомбинаты или модули для убоя животных и переработки сырья. Открываются ветеринарные участки и пункты, мясоконтрольные станции для клеймения мяса и экспертизы субпродуктов.

В базовых хозяйствах и комплексах Курской и Белгородской областей технологический процесс выращивания свиней состоит из следующих этапов: цех воспроизводства первого участка - хряки - производители, пробники, ремонтные хряки; второго участка - холостые свиноматки, условно - супоросные, ремонтные свинки; цех опороса третьего участка - свиноматки, подготовленные к опоросу, подсосные с поросятами; четвертый участок - подсвинки от 110 до 120 суток - цех откорма (откормочный молодняк, бракованные хряки и свиноматки). В рассматриваемых производственных цехах особое внимание уделяется кормовой базе, современной организации приготовления и раздачи кормов, формированию групп и созданию оптимальных условий содержания. Специалисты контролируют соблюдение требований зоогигиены и ветеринарно-санитарного благополучия животноводческих помещений.

У новорожденных поросят отсутствует подкожный жир и слабо развита физиологическая терморегуляция, поэтому многие из них не способны сохранять тепло, образующиеся в их организме, т.е. теплоотдача значительно выше, чем у взрослых животных, что приводит к снижению обменных процессов, изменению морфологического состава крови, резкому ослаблению защитных сил организма и возникновению заболеваний различной этиологии. Среднее количество родившихся

поросят от свиноматок составляло 7- 10 гол. живой массой 1000 – 1300 г, их сохранность зависела от воздействия ряда стрессовых факторов: колебания температуры; сквозняки, шум и наличие патогенной микрофлоры в помещениях, перегруппировки, кастрации, дезинфекции, дезинсекции и ежемесячные взвешивания. Температура воды для поения поросят колеблется от 18 до 20°С, необходимый температурный режим создается за счет инфракрасной лампы мощностью излучения 250 Вт на станок, высотой от пола 75 – 100 см, температура воздуха в свинарнике для подсосных поросят достигает 18-24°С, относительная влажность составляет 50 – 80%. Для снижения стрессовых факторов исключали сквозняки, уменьшали количество перегруппировок и ветеринарных обработок, проводили лазерное облучение свиноматок за 4-5 суток до родов, что позволяло сократить продолжительность опоросов и повысить сохранность поголовья.

На свиноводческих комплексах одной из актуальных проблем ветеринарии считается профилактика болезней у поросят в подсосный период. Массовые заболевания связаны с высокой концентрацией их на ограниченной площади, нарушением технологии кормления и содержания свиноматок, воздействием неблагоприятных факторов внешней среды и несовершенством естественной резистентности, поэтому в ранние постнатальные сроки принято различать три критических периода: первый – до приема молозива, второй – подсосный и третий - отъема; необходимость первых порций молозива обусловлена рядом биологических факторов: оно имеет высокую кислотность, вследствие чего создается благоприятная среда для жизнедеятельности, функционирования и размножения в желудке полезной молочнокислой микрофлоры, молозиво содержит оптимальное количество иммуноглобулинов, являющихся носителями антител, которых у поросят постнатального периода недостаточно, при этом снижается устойчивость организма к условно – патогенной микрофлоре, поэтому мы применяли лекарственную смесь, обладающую антимикробными и детоксикационными свойствами, состоящую из борной кислоты, резорцина, фуксина основного, спирта этилового, мирамистина, димедрола и воды дистиллированной (патент №236066).

На фоне применения комплексного метода лечения больных поросят стимулировалось усвоение органами и тканями кальция, фосфора, натрия, калия, серы, магния, цинка, железа, что способствовало увеличению в крови эритроцитов, повышению гемоглобина, общего белка, альбуминов, глобулинов, кислотной емкости, бактерицидной, фагоцитарной, лизоцимной активности, Т – и В – лимфоцитов. Применение орошений антисептическим аэрозолем раневой поверхности пупочной области и интраабдоминальные инъекции лекарственной смеси способствовало активации течения раневого процесса, появление грануляционной ткани наступало на 4 - 5 сут., прекращение нагноений - 7 -10 сут., заполнение раневой полости – 10 – 14 сут., окончание эпителизации - 12 – 17 сут.

Технология промышленного животноводства обуславливает определенный вид травматизма в связи с особенностями содержания, кормления и эксплуатации; при этом регистрировали повреждения конечностей из-за некачественных полов, кормовой травматизм, каннибализм, задушение и поедание поросят свиноматками, укусы различными насекомыми. Все это способствовало появлению экзем, дерматитов, абсцессов, флегмон, язв, омфалитов. Индивидуальные методы обработки малопроизводительны, дорогие по сравнению с групповыми аппликациями; т. к. возникает необходимость отлавливать и фиксировать животных, при этом требуется дополнительная рабочая сила, а главное повышается стрессовое состояние больных животных. Все это явилось основанием для разработки, изготовления и внедрения соответствующего сооружения «Устройство для групповых обработок поросят при травмах конечностей и вентральной брюшной стенки».

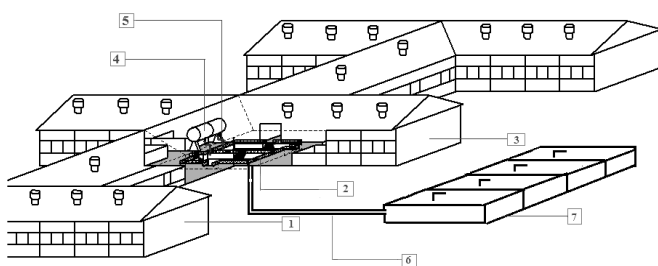


Рисунок 1 – Устройство для групповых обработок поросят при травмах конечностей и вентральной брюшной стенки

На рисунке представлены: животноводческие помещения (1), санитарный бокс с ванной для аппликаций (2), санитарный блок (3), емкость для дезинфицирующих растворов (4), водопровод (5), трубопровод (6), канализацию для отработанного лечебного раствора (7).

Монтаж устройства на комплексах дает возможность применять жидкие дезинфицирующие средства во все сезоны года. Непосредственное расположение конструкции в помещении позволяет легко перемещать больных животных из станка в бокс с ванной, исключая их отлавливание и фиксирование, снижается стрессовое воздействие, оптимизируется труд ветеринарных специалистов, повышается лечебная эффективность процедур. Перед аппликациями заполняли первую половину емкости (4) моющими средствами или дезинфицирующими растворами, а вторую половину – лечебной массой. Больных животных перемещали из станков в бокс для санации поверхности кожи вентральной брюшной стенки и конечностей (1), после чего через 20 – 30 минут экспозиции животных перегоняли в смежный санитарный блок (3), а отработанный раствор удаляли по трубопроводу (6) в канализацию (7). Применение устройства для групповых обработок поросят при травмах конечностей и болезнях вентральной брюшной стенки привело к снижению на 10 – 14% патологии дистального отдела конечностей и вентральной брюшной стенки, сокращению сроков лечения, повышению среднесуточных привесов.

Формула заявки на полезную модель: полезная модель относится к ветеринарии, в частности. К устройствам для групповых обработок поросят при травмах конечностей и болезнях вентральной брюшной стенки (патент №93212). Предложенное устройство обеспечивает высокую лечебную эффективность при болезнях вентральной брюшной стенки, в том числе и пупочной области. Во время групповых аппликаций животные

имеют возможность передвигаться, и пораженная поверхность кожи периодически извлекается и погружается в ванну с дезинфицирующим раствором, создавая трение раневой поверхности о лечебную массу, поврежденные ткани испытывают соответствующий массаж. При непосредственном контакте изъема с дезсредствами происходит очищение раны от мертвых тканей, гноя; во время перемещения поросят прилежащий к ране слой лечебных растворов, эмульсий, мазей постоянно меняется, тем самым адсорбционные свойства их повышаются, в этом существенное отличие группового метода аппликаций от индивидуального. У животных опытной группы депрессивное состояние проявлялось значительно слабее и быстрее проходило, так как дезинфицирующие смеси обладали активными бактерицидными, иммуномодулирующими и противовоспалительными свойствами, нагретая до 42 – 44° С лечебная масса при аппликации вызывала гиперемию, стимулировала обменные процессы в ране. Способствовало рассасыванию инфильтратов и ускоряла процесс заживления дефектов пупочной области. В период нахождения животных в ванне отмечалось сонливое состояние, а после процедуры животные активно поедали корм, были бодрыми, подвижными.

Разработанная и испытанная в базовых хозяйствах технология профилактики и лечения болезней тканей вентральной брюшной стенки обеспечила высокую лечебную эффективность при гнойной пиодермии, дерматитах, экземах, фуникулитах, абсцессах и флегмонах, при этом значительно сокращалось количество вспомогательного персонала, оптимизировалась работа ветеринарных специалистов, повышалась производительность труда, предотвращалось стрессовое состояние больных поросят.

Список использованных источников

- 1 Авылов Ч.В. Влияние стресс – факторов на резистентность молодняка // Свиноводство. – 2001. - №1. – С.21-22.
- 2 Волков Г.К. Гигиена выращивания здорового молодняка // Ветеринария. – 2003. - №1. – С.3-5.
- 3 Виденин В.Н., Бондарь А.А. Неспецифическая адаптивная реакция при травмах и оперативных вмешательствах // Ветеринарный врач. – 2004. - №2. – С. 71-75.
- 4 Елисеев А.Н. Хирургические болезни сельскохозяйственных животных, профилактика и лечение // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2008. - №2. – С.30-43.
- 5 Елисеев А.Н. Химический состав и биологические свойства сапропеля // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. - №1. – С.68-70.
- 6 Омфалит и факторы риска его развития у молодняка / А.И. Золотарев, Н.В. Филатов, А.Г. Шахов и др. // Ветеринария. – 2007. - №10. – С. 42-45.
- 7 Калинин А.М. Рост и мясные качества хряков, кастрированных в разном возрасте: автореф. дис...канд. с.-х. наук. – Белгород, 2004. – 24 с.
- 8 Коробов А.В., Москаленко С.Т., Васильев А.А. Стартерные комбикорма в рационе поросят-сосунков // Свиноводство. – 2000. - №4. – С. 11-13.
- 9 Коцарев В.Н. Первичная слабость родов у свиноматок // Ветеринария. – 2005.- №9. – С. 30-33.
- 10 Сеин О.Б., Сеин С.Б. Гематологические показатели у поросят при скармливании биологически активной добавки // Интеграция медицины и образования: сб. науч. тр. – Курск, 2006. – С.92.

Информация об авторах

Елисеев Алексей Николаевич, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры хирургии и анатомии ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 8 (4712) 58-68-07.

Чунихин Павел Вадимович, кандидат ветеринарных наук, ведущий специалист ОБУ Курская городская СББЖ, тел. 89081200055.

Толкачёв Владимир Александрович, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 89207312510, tolka4ev.vladimir@yandex.ru

Коломийцев Сергей Михайлович, кандидат ветеринарных наук, заведующий кафедрой хирургии и анатомии ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 8 (4712) 53-35-25.

Болдырев Денис Николаевич, студент ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 89508790825.

ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ В НАДКОСТНИЦЕ И КОСТНОЙ ТКАНИ У ЖИВОТНЫХ С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ГИПОЭСТРОГЕННЫМ ОСТЕОПОРОЗОМ

А.В. Файтельсон, Д.С.Р. Раджжумар, А.Н. Зохиров

Аннотация. Рассмотрены результаты исследований по изменению параметров микроциркуляции в надкостнице и костной ткани у животных с экспериментальным гипоестрогенным остеопорозом.

Ключевые слова: микроциркуляция, надкостница, костная ткань, животные, остеопороз.

Патогенетическая терапия остеопороза традиционно включает препараты, замедляющие костную резорбцию, стимулирующие костеобразование, и препараты многопланового действия. Однако увеличение частоты остеопороза и его осложнений показывает, что в настоящее время нет надежных методов медикаментозного лечения и профилактики данного заболевания. Положение о значительном вкладе микроциркуляции в процессы ремоделирования костной ткани является общепризнанным [1,2]. Мы провели исследование целью которого стало изучение особенностей микроциркуляции в надкостнице и костной ткани животных при экспериментальном остеопорозе.

Опыты проводили на 72 самках белых крыс линии Вистар массой 200-300 г. Все манипуляции в эксперименте выполнялись под наркозом (внутрибрюшинное введение раствора хлоралгидрата в дозе 300 мг/кг). Системный остеопороз моделировался путем двусторонней овариэктомии [3]. Для проведения исследования животные были разделены на 2 группы: I – интактные животные (n=42); II – после овариэктомии (n=30).

На 57 день от начала эксперимента осуществляли измерение уровня микроциркуляции в проксимальном метафизе правого бедра при помощи оборудования компании Biuras systems: полиграф MP100 с модулем лазерной доплеровской флоуметрии LDF100C (ЛДФ) и инвазивным датчиком TSD144 и программы AcqKnowledge версии 3.8.1. После измерения микроциркуляции выполнялся забор бедренных костей для гистологического исследования; гистологические препараты проксимальных метафизов бедренных костей окрашивали гематоксилином и эозином. Проводилась оптическая микроскопия препаратов с помощью микроскопа Leica CME (увеличение x100) с фотографированием препаратов при помощи фотоаппарата Olympus SP-350 (разрешение 3264x2448). Морфометрическое исследование полученных фотоснимков производили при помощи программы ImageJ версии 1.39, в ходе которого оценивали ширину костных трабекул соответствующих показателей в контрольной и экспериментальной группах [3].

Полученные значения сравнивали в группе с интактными животными (контрольной) и экспериментальной, где посредством проведения билатеральной овариэктомии моделировали остеопороз. При статистической обработке данных рассчитывали среднее значение, величину стандартной ошибки. Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Остеопоротические изменения в костях скелета были гистологически подтверждены у всех крыс через восемь недель после овариэктомии и выражались в истон-

чении костных трабекул и увеличении межтрабекулярного пространства, так же в гистологических препаратах отмечались микропереломы костных трабекул. О прижизненном возникновении которых можно было судить по прорастанию соединительной ткани в зоне перелома трабекулы. Средняя ширина костной трабекулы у интактных животных равнялась $97,7 \pm 1,0$ мкм (микромметр), а билатеральная овариэктомия через восемь недель после начала эксперимента приводила к уменьшению средней ширины костной трабекулы до $61,7 \pm 1,2$ мкм.

Измерение микроциркуляции проводили следующим образом: разрезом кожи остро и тупо производился доступ к проксимальному метафизу бедренной кости, а именно участку, расположенному дорсо-латерально между большим и нижним вертелами бедра. После оценки уровня микроциркуляции в надкостнице кортикальный слой метафиза перфорировался на глубину 2,5-3 мм, и изучалась микроциркуляция в собственно костной ткани метафиза бедренной кости. Получены следующие результаты: средние уровни микроциркуляции в контрольной группе составили $75,4 \pm 5,1$ ПЕ (перфузионные единицы) для надкостницы и $100,5 \pm 4,4$ ПЕ для костной ткани; в экспериментальной группе средние показатели микроциркуляции были достоверно ниже (уровень значимости $\alpha = 0,01$) и составляли $51,4 \pm 5,9$ ПЕ и $61,5 \pm 3,7$ ПЕ для надкостницы и костной ткани соответственно.

Для подтверждения роли дисфункции эндотелия [1] в развитии нарушения регионарной микроциркуляции рассчитывался коэффициент эндотелиальной дисфункции (КЭД) на основании данных ЛДФ. В ответ на системное введение ацетилхолина и нитропрусида наблюдается снижение микроциркуляции с последующей нормализацией показателей кровотока. КЭД определялся как отношение площади треугольника над кривой восстановления микроциркуляции в ответ на введение нитропрусида к площади треугольника над кривой восстановления микроциркуляции в ответ на введение ацетилхолина [2, 4]. В группе интактных животных получили $КЭД = 1,3 \pm 0,2$, в группе крыс с остеопорозом $КЭД = 2,4 \pm 0,2$. Данные результаты свидетельствуют о формировании изменений, свидетельствующих о дисфункции эндотелия сосудов микроциркуляторного русла костной ткани после овариэктомии.

Совместное использование двух указанных методов и морфологического исследования костей позволило обнаружить признаки развития эндотелиальной дисфункции, а также выявить взаимосвязь между нарушением микроциркуляции и возникновением остеопоротических изменений в костях у крыс [3].

На основании результатов, полученных в ходе исследования, мы пришли к заключению, что у крыс с генерализованным остеопорозом, обусловленным овариэктомией отмечается более низкий уровень микроциркуляции в надкостнице и собственно костной ткани по сравнению с интактными животными. В то же время у крыс экспериментальной группы присутствуют косвенные признаки развития эндотелиальной дисфункции - снижение выраженности реакции на введение ацетилхолина [1]. Полученные данные позволяют предположить, что одним из звеньев в патогенезе ос-

теопороза является эндотелиальная дисфункция, развившаяся в результате гипоестрогенного состояния после овариэктомии. Следовательно, перспективным направлением в поиске новых подходов к патогенетической коррекции остеопоротических нарушений является изучение влияния эндотелиотропных препаратов на процессы ремоделирования костной ткани.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы.

1. В результате овариэктомии наблюдается снижение выраженности реакции на введение ацетилхолина, как одно из проявлений эндотелиальной дисфункции, а также достоверное снижение уровня микроциркуляции в надкостнице и собственно костной ткани проксимального метафиза бедренной кости.

2. Развитие остеопоротических нарушений в бедренной кости у самок крыс Wistar является следствием снижения регионарной микроциркуляции в результате возникшей гипоестроген-индуцированной эндотелиальной дисфункции.

3. Изучение влияния эндотелиотропных препаратов на процессы ремоделирования костной ткани является перспективным направлением в поиске новых подходов к патогенетической коррекции остеопоротических нарушений.

Список использованных источников

1 Марков Х.М. Оксидантный стресс и дисфункция эндотелия // Патологическая физиология и эксперим. терапия. – 2005. – № 4. – С. 5-9.

2 Методические подходы для количественной оценки развития эндотелиальной дисфункции при L-NAME-индуцированной модели дефицита оксида азота в эксперименте / М.В. Покровский, В.И. Кочкаров, Т.Г. Покровская и др. // Кубанский научный медицинский вестник. – 2006 - №10. – С. 72-77.

3 Перспективы изучения микроциркуляции в костной ткани в поиске новых звеньев патогенеза остеопороза / О.С. Гудырев, А.В. Файтельсон, М.В. Покровский, Г.М. Дубровин // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2007. – №3. – С.17-20.

4 Сравнительное исследование эндотелио- и кардиопротективных свойств фураностаноловых гликозидов из культуры клеток растения *Dioscorea cletoidea* и 17 β -эстрадиола. / М.В. Корокин, А.М. Носов, М.В. Покровский и др. // Кубанский научный медицинский вестник. – 2006. - № 9 (90). - С.137-140.

Информация об авторах

Файтельсон Александр Владимирович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии ФГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет».

Денсинг Самуэл Радж Раджумар, аспирант ФГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет».

Зохиров Алишер Нобоварович, ординатор кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии ФГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет».

ИНТЕРЬЕРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ЖИВОТНЫХ ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ПРИМЕНЕНИИ ПРОБИОТИЧЕСКИХ И СЕЛЕНОСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ

О.Б. Сеин, В.А. Челноков, А.А. Долженков, В.Е. Чернов

Аннотация. Приводятся результаты исследований физиолого-биохимического статуса у крупного рогатого скота и свиней при скармливании пробиотика «Ветом 1.1.» и селеносодержащего препарата «Сел-Плекс».

Ключевые слова: бычки, кровь, крупный рогатый скот, пробиотики, селен, свиньи.

Пробиотики – это биологические препараты, включающие живые непатогенные микроорганизмы или продукты их ферментации, обладающие антагонистической активностью по отношению к патогенной и нежелательной микрофлоре кишечника животных и человека. Своё название - дословно «для жизни», пробиотики получили за то, что бактерии-пробионты не убивают напрямую патогенные микроорганизмы, а благодаря своему антагонистическому эффекту вытесняют их из состава кишечного биоценоза и препятствуют развитию у них патогенности.

В основе механизма действия пробиотиков лежит принудительное заселение кишечника конкурентоспособными штаммами бактерий-пробионтов, которые осуществляют неспецифический контроль за численностью условно-патогенной микрофлоры, вытесняя её из состава клинической популяции и сдерживая усиление факторов патогенности у её представителей.

Важными аспектами взаимодействия пробиотических штаммов с микрофлорой кишечника и организмом животного является образование антибиотических веществ, конкуренция за питательные вещества и места адгезии, изменение микробного метаболизма, нормализация пищеварения, стимуляция неспецифической резистентности. Бактерии-пробионты участвуют в водно-солевом обмене, в детоксикации экзогенных и эндогенных субстратов, в регуляции желчных кислот, проду-

цируют ферменты, а также биологически активные соединения.

В настоящее время пробиотические препараты в животноводстве и ветеринарной медицине применяют для улучшения процессов пищеварения у животных в целях стимуляции роста (Б.В. Тараканов, 2000; Н.В. Данилевская и др., 2005); восстановления микробного «пейзажа» кишечника после антимикробной терапии; профилактики лечения молодняка (А.Н. Панин, 2001); повышения неспецифической резистентности организма (Б.В. Тараканов, 2000).

В последние годы пристальное внимание ученых и животноводов-практиков привлекает минеральный компонент организма - селен. Этот элемент оказывает влияние на увеличение скорости метаболизма в организме животных, регулирует интенсивность окислительно-восстановительных реакций, воздействует на активность фосфатаз и синтез АТФ, влияет на процессы тканевого дыхания и иммунно-биологическую защиту организма. Важной особенностью селена являются его антиоксидантные свойства, он входит в состав фермента глутатионинпероксидазы, которая способна нейтрализовать «свободно-радикальный взрыв», то есть обезвредить действие свободных радикалов, с которым не могут справиться другие антиоксиданты.

В настоящее время в животноводстве и ветеринарной медицине широко применяются препараты органического селена «Сел-Плекс», «В-Траксим Селен» и другие. В отличие от неорганической формы селена - селенита натрия, препараты органического селена имеют ряд существенных преимуществ. Прежде всего это относительно более низкая токсичность органических форм селена. Например, L D₅₀ Сел-Плекса в три раза выше, чем селенита натрия (37,3 против 12,7 мг/кг).

Учитывая практическую значимость пробиотических и селено-содержащих препаратов целью наших исследований являлось изучение влияния комплексного применения пробиотика Ветом 1.1 и препарата «Сел-Плекс» на физиологический и биохимический статус бычков на доращивании и свиней.

Пробиотический препарат Ветом 1.1 включает микроорганизмы *Vaccilus subtilis* штамм ВКПМ В 7091 и наполнитель. Препарат Сел-Плекс содержит селен в органической форме в виде его соединений с аминокислотой метионином (селенметионин).

Эксперименты проводили в ООО «Агроресурс Молоко» Воронежской области, ЗАО «Ивановское» Белгородской области.

Объектом исследований были телята краснопёстрой породы и поросята крупной белой породы.

Перед применением препарата смешивали и скармливали групповым способом.

За подопытными животными проводили клинические наблюдения, следили за приемом корма, поведенческими реакциями. Регулярно определяли массу тела и проводили отбор крови.

В крови определяли общие гематологические (СОЭ, гематокрит, эритроциты, лейкоциты, гемоглобин) и биохимические показатели (общий белок, неорганический фосфор, общий кальций, глюкоза, общие липиды, витамины А, С, Е, и ферментативную активность АСТ и АЛТ). Общие гематологические показатели определялись с использованием общепринятых методик, биохимические компоненты крови исследовали с использованием наборов «Клини-Тест» и автоматизированного биохимического анализатора ІLAV-650.

В ходе проведенных исследований было установлено, что комплексное применение пробиотического и селеносодержащего препаратов не оказывало отрицательного влияния на организм подопытных животных.

Результаты общего гематологического анализа показали, что у всех подопытных телят СОЭ и гематокритная величина в период эксперимента находилась в физиологических границах: СОЭ -4,4±0,07-5,2±0,05 мм/час, гематокрит -43,3±4,2-48,5±2,7%.

Содержание эритроцитов (6,8±0,15·10¹²/л) и гемоглобина (115,0±6,8⁵/л) 4-месячных телят опытной группы было больше, чем у контрольных животных (6,1±0,11·10¹²/л и 107,0±7,3г/л). При этом различия в содержании эритроцитов имели достоверный характер (P<0,05).

Исследования биохимических компонентов крови показали (таблица 1), что комплексное применение пробиотика и селеносодержащего препарата оказывало положительное влияние на обмен веществ. В частности у 4-месячных телят было больше глюкозы (3,1±0,14 ммоль/л; P<0,05) общего кальция (3,0±0,08 ммоль/л; P<0,05), витамина А (2,6±0,10±0,07 мкмоль/л; P<0,05). Содержание общего белка, общих липидов, неорганического фосфора у телят опытной группы хотя и превышало таковые у контрольных животных, однако выявленные различия являлись статистически недостоверными (P>0,05).

Лабораторный анализ крови у поросят показал, что до скармливания пробиотика и селеносодержащего препарата общее гематологические и биохимические показатели у опытных и контрольных поросят не имели достоверных различий (P>0,05). Однако после комплексного применения препаратов у поросят опытной группы повысился гематокрит (40,1±3,7%), увеличилось содержание эритроцитов (5,8±0,09·10¹² л; P<0,05) и гемоглобина (107,3±4,4 г/л). У контрольных поросят эти показатели соответственно составляли - 4,7±0,08·10¹²/л; и 100,4±5,3 г/л.

Таблица 1 – Биохимические показатели крови телят при комплексном использовании пробиотического и селеносодержащего препаратов

Показатели	Возраст телят			
	3 мес.		4 мес.	
	1 группа (опытная)	2 группа (контрольная)	1 группа (опытная)	2 группа (контрольная)
Общий белок, г/л	66,0±3,8	68,0±4,0	74,5±2,8	68,0±3,0
Общие липиды, г/л	3,4±0,26	3,7±0,21	3,8±0,18	3,6±0,20
Глюкоза, ммоль/л	2,5±0,12	2,7±0,16	3,1±0,04	2,8±0,02*
Кальций, ммоль/л	2,6±0,18	2,8±0,20	3,0±0,08	2,7±0,07*
Фосфор, ммоль/л	1,54±0,12	1,60±0,11	1,68±0,08	1,50±0,07
Витамин А, мкмоль/л	2,0±0,10	2,3±0,10	2,6±0,10	2,2±0,07*
Витамин С, ммоль/л	43,5±4,0	45,0±5,3	50,1±3,0	43,4±3,6

Примечание: * -при P<0,05 по сравнению с контрольной группой

Сравнительный биохимический анализ крови (таблица 2) свидетельствует о том, что содержание таких компонентов, как глюкоза (4,65±0,08 ммоль/л), общий кальций (2,74±0,05 ммоль/л), витаминов А (0,81±0,06 мкмоль/л) и Е (10,8±0,05 мкмоль/л) у поросят, получавших препараты, было достоверно (P<0,05) больше, чем у контрольных животных.

Таблица 2 – Биохимические показатели крови у поросят при комплексном использовании пробиотического и селеносодержащего препаратов

Показатели	Возраст поросят			
	2 мес.		3 мес.	
	1 группа (опытная)	2 группа (контрольная)	1 группа (опытная)	2 группа (контрольная)
Общий белок, г/л	58,7±3,8	61,0±3,0	66,4±2,1	62,0±2,0
Общие липиды, г/л	3,70±0,10	3,65±0,12	3,66±0,13	3,59±0,16
Глюкоза, ммоль/л	4,66±0,20	4,72±0,06	4,80±0,07	4,65±0,08*
Кальций, ммоль/л	2,75±0,16	2,81±0,20	2,86±0,06	2,74±0,05*
Фосфор, ммоль/л	1,72±0,16	1,78±0,14	1,82±0,08	1,77±0,07
Витамин А, мкмоль/л	0,80±0,09	0,83±0,07	0,92±0,07	0,81±0,06*
Витамин Е, мкмоль/л	10,7±0,22	10,6±0,24	12,2±0,08	10,8±0,05*
АСТ, ммоль/л·ч	0,62±0,08	0,59±0,08	0,64±0,07	0,60±0,06
АЛТ, ммоль/л·ч	0,57±0,07	0,55±0,09	0,4±0,08	0,54±0,08

Примечание: * -при P<0,05 по сравнению с контрольной группой

Таким образом, комплексное применение пробиотика Витом 1.1 и селеносодержащего препарата Сел-Плекс оказывает позитивное влияние на обмен веществ у телят и поросят. Полученные результаты позволяют рекомендовать данные препараты к широкому применению в практике животноводства.

Список использованных источников

- 1 Даниловская Н.В., Кудинкин Р.С. Влияние пробиотика лактобифадола на продуктивность поросят мясных пород на подсосе и доращивании // Ветеринария и кормление. – 2005. - №3. – С.16-17.
- 2 Тараканов Б.В. Механизм действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных / Б.В. Тараканов // Ветеринария. -2000.-№1. – С.47-54.

3 Панин А.Н., Малик Н.И., Малик Е.В. Пробиотические препараты в ветеринарии // Ветинформ. - 1993. - №2. - 19-10.

Информация об авторах

Сеин Олег Борисович, доктор биологических наук, профессор кафедры терапии и акушерства ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Челноков Виктор Анатольевич, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Долженков Алексей Александрович, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Чернов Вадим Евгеньевич, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОТЕНЦИРОВАНИЯ БИОЦИДНОЙ И ЛЕЧЕБНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРЕПТОМИЦИНА И КАНАМИЦИНА

Д.А. Евглевский, Ан.А. Евглевский, И.В.Ермилов

Аннотация. Путем детоксикации полимеризации достигнуто повышение биоцидной и лечебной эффективности стрептомицина и канамицина.

Ключевые слова: туберкулез, глутаровый альдегид, формальдегид, этоний.

Создание и применение новых антибиотиков, сочетание разных групп, использование клавулановой кислоты, внесение фтора и пиперазинового радикала не снижает их токсичность, а продолжает формировать у микроорганизмов механизмы устойчивости.

Снижение токсичности и повышение эффективности антибиотиков, достигнутое детоксикацией терапевтической дозы 1 грамма препарата на 5-10 мл физраствора вначале 0,1-0,2% раствором формальдегида или 0,1-0,2% глутарового альдегида отдельно, а затем с 0,1-0,2% раствором этония при 40-42⁰С в течение 3-5 суток по технологии изготовления анаксинов, являются приоритетными.

Растворы модифицированных антибиотиков при хранении от 5⁰С до 25⁰С сохраняли прозрачность, не прорастали посторонней микрофлорой, были безвредны для белых мышей, морских свинок, телят, поросят, не вызывали некротических поражений и аллергических реакций на месте подкожного и внутримышечного введения и проявляли повышенную эффективность в отношении ряда патогенных микроорганизмов (стафилококков, сальмонелл, кишечной палочки и т.д.).

В последующем установлена повышенная бактерицидная эффективность модифицированного стрептомицина и канамицина в отношении резистентных (устойчивых), микобактерий туберкулеза человеческого и бычьего видов, а затем для лечения больных туберкулезом морских свинок.

Изучение лечебных свойств модифицированного стрептомицина проводили после подкожного введения во внутреннюю поверхность бедра морской свинки суспензии 1 мг микобактерий туберкулеза бычьего и человеческого видов вместо общепринятых 0,01 и 0,001 мг, т.е. доза заражения содержала 40 миллионов микроорганизмов.

Лечение зараженных морских свинок обычным и модифицированным стрептомицином проводили спустя 20 суток после заражения путем подкожного введения 100000 ЕД в течение 9 суток. При этом имела место незначительная разница в сроках гибели животных – через 45-60 и 75-90 суток соответственно.

Поэтому сроки лечения зараженных морских свинок были увеличены до 30 суток, а полученные результаты представлены в таблице.

Из данных, представленных в таблице, следует, что лечение морских свинок, зараженных микобактериями туберкулеза, обычным, производственным стрептомицином было не эффективным – все животные погибли в течение 45-60 суток. При вскрытии

у животных обнаружены массивные гнойные поражения органов.

В то же время лечение зараженных морских свинок модифицированной формальной с этонием детоксикацией и полимеризацией стрептомицином в течение 30 суток предохранило от гибели 60-65% опытных животных в течение 90 суток. При вскрытии животных обнаружены единичные по краям селезенки, печени и легких гнойные очаги.

Таблица 1 – Результаты лечения морских свинок, зараженных микобактериями туберкулеза бычьего вида, производственным и модифицированным стрептомицином по 100000 ЕД в сутки

№ п/п	Кольво морских свинок	Доза заражения МГ	Наименование препарата, сроки лечения	Сроки гибели животных				Примечание
				45	60	75	90	
1	6	1 мг (40 млн. микробных клеток)	Контроль без лечения	2	4	-	-	гнойно-кавернозные очаги в органах
2	8	1 мг	Коммерческий стрептомицин 30 суток	1	5	2	-	гнойно-кавернозные очаги в печени, селезенке, легких
3	16	1 мг	Модифицированный стрептомицин 30 суток	-	-	2	2	12 морских свинок убиты - единичные очаги в органах
4	14	1 мг МТ человеческого вида	Модифицированный стрептомицин 30 суток	-	-	2	3	9 морских свинок убиты - единичные гнойные очаги в органах

Из полученных данных следует, что более высокую бактерицидную и лечебную эффективность проявляли модифицированные антибиотики путем детоксикации и полимеризации вначале 0,2% раствором формальдегида или 0,2% раствором глутарового альдегида, а затем 0,2% раствором этония.

Полученные модифицированные антибиотики с успехом апробированы для изготовления мазей при лечении гнойных ран, дерматитов, маститов смешанной этиологии.

Информация об авторах

Евглевский Дмитрий Анатольевич – кандидат ветеринарных наук, научный сотрудник Курского НИИ АПП.

Евглевский Анатолий Алексеевич – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры эпизоотологии, радиобиологии и фармакологии ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Ермилов Иван Валерьевич, кандидат ветеринарных наук, директор Курской областной ветеринарной лаборатории.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ СЕМЯН ОТ ТРУДНОВЫДЕЛЯЕМЫХ ЗАСОРИТЕЛЕЙ НА ФРИКЦИОННЫХ КОЛЕБЛЮЩИХСЯ ПЛОСКОСТЯХ

В.А.Семькин, И.В.Андреев

Аннотация. Приведены результаты исследований процессов очистки семян сельскохозяйственных культур от трудновыделяемых засорителей с использованием фрикционной колеблющейся плоскости и блока последовательно установленных плоскостей при различных вариантах подачи обрабатываемого материала.

Ключевые слова: очистка семян, засорители, фрикционная плоскость, полнота выделения, эффективность разделения, производительность.

Задача очистки семян сельскохозяйственных культур от трудновыделяемых засорителей, не отличающихся существенно от семян основной культуры размерами и аэродинамическими свойствами, в настоящее время полностью не решена. Используемые для этого специальные семеочистительные машины малопроизводительны и не обеспечивают высокой степени выделения засорителей. Это делает целесообразным поиск и исследование новых рабочих органов, обеспечивающих высокое качество подготовки семян.

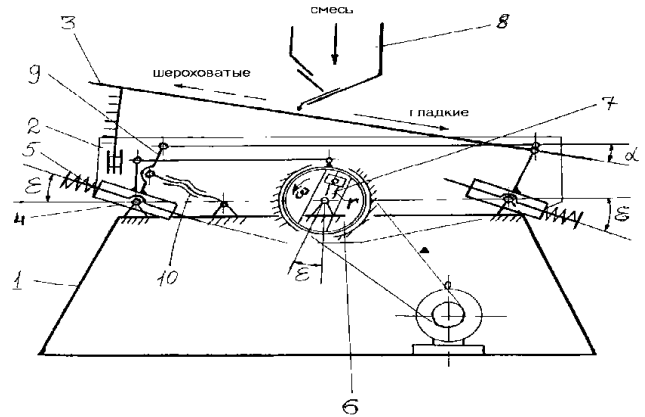
В течение длительного времени на кафедре «Сельскохозяйственные машины» Курской ГСХА, ныне переименованной в кафедру «Процессы и машины в агроинженерии», проводятся исследования рабочего процесса фрикционной плоскости, совершающей прямолинейные гармонические колебания под углом к горизонту, при очистке семян сельскохозяйственных культур от трудновыделяемых засорителей. В результате защищены две кандидатские диссертации, получено несколько авторских свидетельств и патентов, опубликовано большое количество статей по результатам исследований [1,2,3]. Проведенные исследования процессов очистки семян льна от плевела, моркови от проса куриного, сахарной и столовой свеклы от стебельков, гречихи от дикой редьки, проса от проса куриного на одиночной колеблющейся плоскости и блоке последовательно установленных плоскостей в общем колеблющемся стане показывают высокую эффективность предлагаемых рабочих органов.

Исследования проводились на специальной лабораторной установке (рисунок 1), включающей раму 1, колеблющийся стан 2 с установленными на нем одной фрикционной плоскостью 3 или блоком таких плоскостей, работающих последовательно в общем колеблющемся стане (рисунок 2), бункер-питатель 8, привод 6 и механизм 9 регулирования угла направленности колебаний. Рама 1 смонтирована на массивном фундаменте. Привод 6 состоит из электродвигателя постоянного тока с пусковой и регулирующей аппаратурой, клиноременной передачи и кривошипно-кулисного механизма, связанного со станом 3.

Колеблющийся стан 3 с помощью закрепленных на нем четырех цилиндрических ползунков 5, входящих в направляющие 4, соединен с рамой 1 так, что посредством механизма 9, включающего систему рычагов, позволяет плавно изменить угол ϵ направленности колебаний в пределах от $-\pi/2$ до $+\pi/2$. При этом линия направления колебаний стана всегда остается перпендикулярной направляющей кулис кривошипно-кулисного механизма привода, что обеспечивает строго гармонические прямолинейные колебания стана.

Конструкция кривошипно-кулисного механизма 7 привода 6 дает возможность взаимным поворотам эксцентриков изменять амплитуду колебаний стана от 1 до

20 мм. Частота ω колебаний стана изменяется от 3 до 155 рад/с путем регулирования частоты вращения ротора электродвигателя.

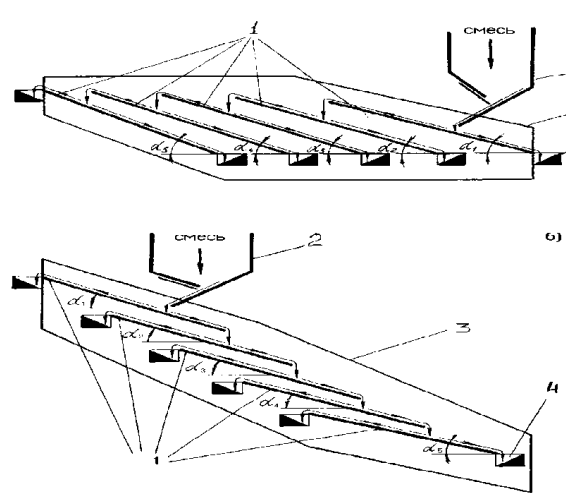


1 – рама; 2 – колеблющийся стан; 3 – фрикционная плоскость; 4 – направляющая; 5 – ползун; 6 – вибропривод; 7 – кривошипно-кулисный механизм; 8 – бункер-питатель; 9 – система тяг; 10 – регулирующая тяга.

Рисунок 1 – Схема лабораторной установки

Угол α наклона плоскости к горизонту на стане регулируется от 0 до 0,4 рад. Бункер-питатель 4 имеет подвижное днище с электромагнитным вибратором и позволяет изменять удельную нагрузку на рабочую плоскость в пределах от 40 до 500 кг/(м²·ч).

Рамка с одиночной плоскостью на лабораторной установке заменялась блоком последовательно установленных плоскостей, жестко закрепленном на колеблющемся стане. При этом использовались два варианта работы блока, схемы которых представлены на рисунке 2.



1 – фрикционные плоскости; 2 – бункер-питатель; 3 – блок; 4 – приемники фракций

Рисунок 2 – Схемы работы блока последовательно установленных плоскостей при очистке семян от засорителей, имеющих по сравнению с семенами основной культуры: а) большую шероховатость; б) меньшую шероховатость.

Вариант 1. При очистке семенных смесей, имеющих более шероховатые засорители по сравнению с семенами основной культуры, к которым относятся семена льна, засоренные плевелом, проса, засоренные просом куриным, повторным обработкам подвергается верхний сход с предыдущих плоскостей (рисунок 2,а). Блок состоит из двух боковин 3, выполненных прозрачными из органического стекла с целью обеспечения возможности наблюдения за прохождением процесса. Между боковинами блока 3 закрепляются пять фрикционных плоскостей 1 длиной 0,5 м. эта длина обоснована экспериментальными исследованиями. Фиксация плоскостей производится в двух точках за счет шпилек с гайками-барашками, прижимающими боковины блока к плоскостям снаружи. Для исключения деформации блока на шпильки внутри боковин надеты упорные трубки, обеспечивающие жесткость стана. Шпильки для крепления нижних частей плоскостей могут быть установлены только в одном положении. Шпильки для крепления верхних частей плоскостей имеют возможность перемещаться по дугообразным прорезам с целью изменения угла наклона плоскостей. Значения угла наклона первой плоскости блока выбирались близкими к оптимальным, полученным при исследовании работы одиночной плоскости, при которых вниз с плоскости сходят чистые семена основной культуры. Поскольку это наиболее полноценные округлые семена с наименьшим коэффициентом трения, то угол наклона каждой последующей плоскости увеличивается, то есть $\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3 < \alpha_4 < \alpha_5$, что позволяет на этих плоскостях получать сходом вниз очищенные семена, снизив таким образом потери их в отходы. Сходы вниз с каждой плоскости и верхний сход с последней плоскости, в котором находилась большая часть семян плевела, а также некондиционные семена льна, собирались в приемники фракций 4. Подача обрабатываемой смеси на первую плоскость блока осуществлялась из бункера 2 лабораторной установки.

Вариант 2. При очистке семенных смесей, имеющих менее шероховатые засорители по сравнению с семенами основной культуры, к которым относятся семена моркови, засоренные просом куриным, и гречи-хи – дикой редькой, повторным обработкам подвергается нижний сход с предыдущих плоскостей (рисунок 2,б). Устройство и рабочий процесс аналогичны рассмотренному выше в варианте 1 с той разницей, что $\alpha_1 > \alpha_2 > \alpha_3 > \alpha_4 > \alpha_5$.

В качестве фрикционного материала рабочей поверхности плоскости использовались байка, листовая

резина разных марок, абразивная бумага разных марок, «бархатная» бумага, полотно американской горки «Dodder-Mill».

Качество разделения оценивали показателями полноты η выделения засорителей, потерь i семян основной культуры и эффективности \mathcal{E} процесса разделения:

$$\eta = \frac{N_1}{N_2}; i = \frac{M_1}{M_2}; \mathcal{E} = \eta - i,$$

где N_1 -число засорителей, выделившихся в отходы;
 N_2 -число засорителей в навеске до разделения;
 M_1 -масса чистых семян, выделившихся в отходы, г;
 M_2 -масса чистых семян в навеске до разделения, г.
 Результаты исследований работы одиночной плоскости приведены в таблице 1.

Результаты, приведенные в таблице 1, показывают, что только при очистке семян столовой свеклы получена высокая эффективность разделения. При этом вместе со стебельками в отходы уходят мелкие плоские семена, не представляющие ценности как посевной материал. При очистке семян других культур удается получить полное выделение засорителей при больших потерях семян.

Приведенные в таблице 2 результаты показывают эффективность использования блока последовательно установленных плоскостей за счет снижения потерь семян. При этом основным критерием оценки эффективности работы блока было соответствие получаемого материала требованиям стандартов на качественный посевной материал.

Установочные параметры первой плоскости и кинематические параметры блока совпадают с параметрами работы одиночной плоскости.

Исследования работы блока при очистке семян льна от плевела проводились на листовой резине, хотя байка показала себя более эффективным материалом (таблица 1). Дело в том, что ворс байки под действием направленных потоков материала ориентируется в одном направлении и процесс разделения нарушается.

Установка блока плоскостей при очистке семян столовой свеклы от стебельков не приводит к повышению эффективности разделения, но допускает увеличение подачи обрабатываемого материала, то есть производительности машины.

Экспериментальные данные, приведенные в таблице 2, показывают, что установка в блоке трех плоскостей позволяет получить семена льна класса ОС, моркови и проса – класса ЭС, гречи-хи – класса РС по ГОСТ 52325 – 2005 [4]. Получение семян моркови класса ОС возможно при использовании двух плоскостей.

Таблица 1 – Оптимальные параметры работы фрикционной колеблющейся плоскости при очистке семян различных культур

Вид семян и засорителей	Материал рабочей поверхности	Подача кг/м ² ·ч	Кинематические параметры плоскости				Показатели качества		
			α , рад	ϵ , рад	r , м	ω , с ⁻¹	η	i	\mathcal{E}
Лен – плевел	Байка	60	0,24	-0,45	0,007	66,5	1,0	0,34	0,66
	Листовая резина марки 1847	60	0,21	-0,51	0,007	62,8	1,0	0,41	0,59
Морковь – просо куриное	Листовая резина марки 1847	36	0,33	-0,64	0,007	62,8	0,99	0,7	0,29
Столовая свекла – стельки	Абразивная бумага	120	0,27	-0,65	0,012	55,0	1,0	0,04	0,96
Просо – просо куриное	Листовая резина марки 1847	180	0,14	-0,40	0,006	76,0	1,0	0,76	0,24
Гречи-ха - дикая редька	«Бархатная» бумага	180	0,17	-0,58	0,007	58,0	1,0	0,75	0,25

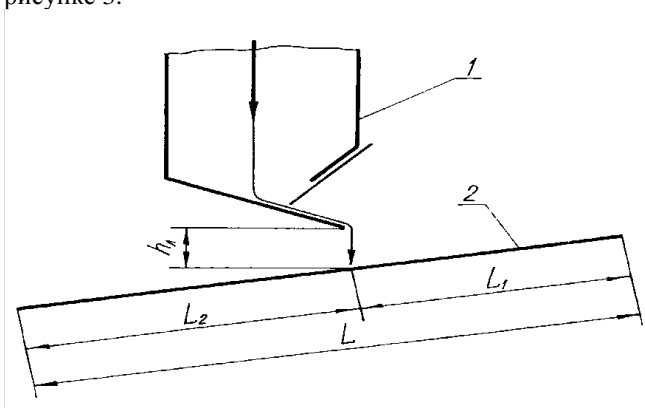
Таблица 2 – Результаты исследований процесса очистки семян на блоке последовательно установленных плоскостей

Вид семян и засорителей	Постоянные кинематические параметры			Потребное количество плоскостей в блоке	Угол наклона первой плоскости α , рад	Изменение угла наклона последующих плоскостей $\Delta\alpha$, рад	Выход чистых семян, %	Содержание засорителей, шт./кг
	ε , рад	r , м	ω , с-1					
Лен – плевел	-0,51	0,007	62,8	3	0,21	0,009	92	23
Морковь – просо куриное	-0,64	0,007	62,8	3	0,33	-0,018	91	1810
	-0,64	0,007	62,8	2	0,33	-0,018	62	717
Просо – просо куриное	-0,40	0,006	76,0	3	0,14	0,009	89	69
Гречиха – редька дикая	-0,58	0,007	58,0	3	0,17	-0,009	68	62

Таблица 3 - Установочные параметры выходного лотка бункера-питателя относительно рабочей поверхности колеблющейся плоскости

Вид семян и засорителей	Материал рабочей поверхности	Высота установки лотка h_d , мм	Расстояние от места подачи до краев плоскости, мм		Необходимая длина плоскости L , мм
			верхнего L_1	нижнего L_2	
Лен-плевел	Листовая резина	60	200	300	500
Морковь-просо куриное	Листовая резина	60	300	200	500
Столовая свекла - стебельки	Абразивная бумага	80	300	450	750
Гречиха- редька дикая	«Бархатная» бумага	75	350	300	650
Просо-просо куриное	Листовая резина	50	200	300	500

Кроме исследованных установочных и кинематических параметров колеблющейся плоскости влияние на качество разделения, хотя и менее заметное, оказывают длина плоскости, место подачи обрабатываемого материала на плоскость и высота установки выходного лотка бункера-питателя. Схема установки лотка относительно рабочей поверхности плоскости приведена на рисунке 3.



1 – бункер-питатель; 2 - колеблющаяся плоскость

Рисунок 3 – Схема установки лотка бункера-питателя относительно рабочей поверхности колеблющейся плоскости

Полученные результаты по определению высоты установки лотка бункера-питателя над рабочей плоскостью h_d и расстояние от места подачи до верхнего L_1 и нижнего L_2 краев плоскости, а также необходимой для качественной работы длины плоскости приведены в таблице 3.

Результаты исследований места подачи показывают, что уменьшение расстояния L_1 по сравнению с указанными в таблице 1 приводит к увеличению потерь

семян льна, столовой свеклы и проса и уменьшению полноты выделения проса куриного из моркови и дикой редьки из гречихи, уменьшение расстояния L_2 – к уменьшению полноты выделения плевела из льна, стебельков из столовой свеклы, проса куриного из проса и увеличению потерь семян моркови и гречихи. Дальнейшее увеличение параметров L_1 и L_2 не влияет на качество разделения.

При указанной в таблице 3 высоте h_d достигается достаточно быстрый переход частиц обрабатываемой смеси в установившийся режим движения.

Все исследования, результаты которых изложены выше, проведены при расположении бункера-питателя в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 3. Обрабатываемый материал плотным равномерным потоком сходит с лотка и попадает на колеблющуюся плоскость в узкой зоне, ширина которой примерно равна амплитуде колебаний плоскости. В связи с этим многие засорители увлекаются потоком семян и не получают возможности выделиться в отходы. Это снижает полноту их выделения, вынуждает повышать интенсивность колебаний, что приводит к увеличению потерь семян и ограничивает производительность рабочего органа.

Как показывают проводимые в настоящее время исследования, повысить эффективность работы колеблющейся плоскости можно расположением бункера-питателя относительно рабочей поверхности плоскости в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 4.

Угол наклона выходного лотка бункера-питателя выбирается таким, чтобы компонент смеси с меньшим коэффициентом трения двигался по нему ускоренно и падал на колеблющуюся плоскость, пролетев некоторое время в свободном полете над нею по параболе, в точке А, а компонент с большим коэффициентом трения сползал по лотку и падал на плоскость вертикально в точке Б. Таким образом производится предварительное разделение обрабатываемого материала, а на плоскости образуется граничная зона АБ, в пределах которой ока-

зывается небольшое количество частиц, получающих возможность быть сориентированными на движение в нужном направлении: более шероховатые – вверх, менее шероховатые – вниз.

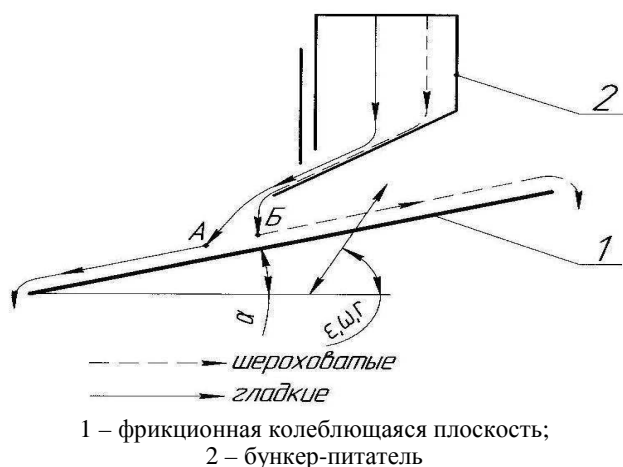


Рисунок 4 – Предлагаемая схема установки бункера-питателя

Достаточная для эффективной работы величина зоны АВ зависит от высоты установки лотка и угла его наклона. Лоток может быть плоским или криволинейным, металлическим или покрытым фрикционным материалом. Все эти параметры зависят от вида семян и засорителей, имеющих разные шероховатость, форму, коэффициент восстановления при ударе.

Проведенные экспериментальные исследования показывают, что при установке бункера-питателя по предлагаемой схеме на одиночной плоскости возрастает полнота выделения плевела из льна на 8-10%, проса куриного из моркови – на 10-12%, дикой редьки из гречихи – на 7-8%, проса куриного из проса – на 11-12%. Во всех случаях наблюдается снижение потерь семян основной культуры.

АПРИОРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТОЧНОГО ВЫСЕВА

А.А. Шварц, С.А. Шварц, Д.Т. Сейитджанов, А.В. Ходаревский, А.А. Зарубин

Аннотация. Используя метод априорного ранжирования, с учетом результатов проведенного психологического эксперимента, обоснованы основные показатели односеменного заполнения ячейки высевающего диска.

Ключевые слова: точный высев, математическая модель, ранжирование факторов, коэффициент конкордации, критерий Пирсона, диаметр и глубина ячейки, окружная скорость диска.

Для построения математической модели технологического процесса высева, оценки степени влияния отдельных факторов и их взаимодействий на качество работы высевающего аппарата и поиска области рациональных значений основных его параметров требовалось проведение многофакторного эксперимента. В основу этого эксперимента положены известные из литературы методические разработки и рекомендации.

Для выбора области проведения эксперимента использовались теоретические представления о процессе точного высева семян и материалы предварительных литературных исследований.

При очистке семян сахарной и столовой свеклы от стебельков при установке бункера-питателя по старой схеме получена высокая эффективность разделения, однако установка его по предлагаемой схеме позволяет повысить производительность на 20-25%.

Проведенные экспериментальные исследования показывают, что предлагаемый способ подачи обрабатываемого материала на фрикционную колеблющуюся плоскость позволяет увеличить полноту выделения засорителей, снизить потери семян основной культуры и в ряде случаев повысить производительность одиночной колеблющейся плоскости. Это позволяет предположить, что будет получен положительный эффект и при работе блока последовательно установленных плоскостей.

Список использованных источников

- 1 Таран А.И., Андреев В.В. О разделении семян льна и плевела на наклонной колеблющейся плоскости // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 1981. - №12.
- 2 Андреев В.В., Андреев И.В. Совершенствование технологического процесса очистки семян моркови // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2009. - №4.
- 3 Андреев В.В., Андреев И.В. Интенсификация процесса разделения семян и засорителей на фрикционных колеблющихся плоскостях // Повышение эффективности функционирования механических и энергетических систем (Сборник научных трудов, посвященный 60-летию ФГОУ ВПО «Курская ГСХА» и 50-летию инженерного факультета). – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2011.
- 4 Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия – ГОСТ Р 52325 – 2005 – М.: Стандартинформ, 2005.

Информация об авторах

Семыкин Владимир Анатольевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ректор ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Андреев Игорь Витальевич, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Процесс односеменного заполнения ячеек высевающего диска находится в сложной зависимости от ряда факторов и выражается функцией

$$C = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_{12}), \quad (1)$$

- где x_1 - диаметр ячеек;
 x_2 - масса семени;
 x_3 - ширина кольцевой проточки выталкивателя;
 x_4 - количество ячеек;
 x_5 - величина зоны загрузки;
 x_6 - глубина ячеек;
 x_7 - угол наклона оси ячейки;
 x_8 - окружная скорость диска;
 x_9 - размер фаски ячейки;
 x_{10} - диаметр высевающего диска;
 x_{11} - угловая скорость диска;
 x_{12} - коэффициент трения семени о поверхность диска.

При определении рациональных значений функции выделили основные факторы методом априорного ранжирования. Для этого научным сотрудникам ВНИИЗиЗ-ПЭ и ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА» предлагалось проанализировать названные факторы, присвоив им порядковые номера (ранги) от 1 до 12, в зависимости от степени влияния на односеменное заполнение ячейки высевающего диска (таблица 1).

Таблица 1 - Результаты ранжирования факторов

Специалист	Фактор											
	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆	x ₇	x ₈	x ₉	x ₁₀	x ₁₁	x ₁₂
1	1	6	11	3	7	4	12	2	8	9	5	10
2	1	7	10	4	9	3	11	2	8	6	5	12
3	1	8	11	3	4	2	9	5	12	7	6	10
4	2	8	12	3	5	4	9	1	11	10	6	7
5	1	9	8	7	4	2	10	3	12	6	11	5
6	1	6	8	9	4	3	7	2	12	10	11	5
7	1	7	9	4	8	3	10	2	12	6	5	11
$\sum_{j=1}^{j=m} a_{ij}$	8	51	69	33	41	21	68	17	75	54	49	60
$\Delta_i = \sum_{j=1}^{j=m} a_{ij} - L$	-37,5	5,5	23,5	-12,5	-4,5	-24,5	22,5	-28,5	29,5	8,5	3,5	14,5
Δ_i^2	1406,25	30,25	552,25	156,25	20,25	600,25	506,25	812,25	870,25	72,25	12,25	210,25

По результатам опроса вычисляли коэффициент конкордации W, определяющий степень согласованности мнений специалистов, по формуле.

$$W = \frac{12S}{m^2(k^3 - k)}, \quad (2)$$

где S - сумма квадратов отклонений;
m - число опрашиваемых специалистов;
k - число факторов.

Сумма квадратов отклонений определялась выражением

$$S = \sum_{i=1}^k \left(\sum_{j=1}^m a_{ij} - L \right)^2, \quad (3)$$

где a_{ij} - ранг i-го фактора у j - го специалиста;

L - среднее значение сумм рангов по каждому фактору.

В свою очередь

$$L = \frac{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m a_{ij}}{m^2(k^3 - k)}. \quad (4)$$

Вычисление коэффициента конкордации проводили, составив матрицу результатов опроса (таблица 1). Расчетное значение коэффициента (конкордации) W=0,74. В нашем случае величина коэффициента значительно отличалась от нуля, поэтому можно было считать, что между мнениями специалистов в области посева имеется достаточная согласованность. Однако специалисты неодинаково ранжируют факторы, так как найденное значение W заметно отличалось от единицы.

Значимость коэффициента конкордации проверяли по критерию Пирсона χ^2 . Поскольку в матрице (таблица 1) нет «связанных» рангов, то вычисление распределения производили по формуле

$$\chi^2_{\text{расч}} = m(k-1)W. \quad (5)$$

В нашем случае

$$\chi^2_{\text{расч}} = 7 \cdot (12-1) \cdot 0,74 = 56,98.$$

Установили, что для 5%-ного уровня значимости при числе степеней свободы f = 12-1 = 11 величина $\chi^2_{\text{табл}} = 19,675$.

Так как табличное значение критерия Пирсона меньше расчетного, следовательно, можно было с 95%-ной вероятностью утверждать, что мнение специалистов относительно степени влияния факторов оценивается коэффициентом конкордации W = 0,74 и согласованность исследователей не является случайной.

На основании априорного исследования с учетом результатов проведенного психологического эксперимента для дальнейших исследований отобрали три фактора, наиболее сильно влияющих на показатель односеменного заполнения ячейки высевающего диска (x₁ - диаметр ячейки, x₂ - окружная скорость диска, x₃ - глубина ячейки).

Информация об авторах

Шварц Анатолий Адольфович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры стандартизации и оборудования перерабатывающих производств, ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 39-61-21.

Шварц Сергей Анатольевич, кандидат технических наук, заместитель директора ООО Импэкстрейд-Агро, тел. (4712) 52-11-25.

Сейитджанов Джумамурат Тажибаевич, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 39-61-21.

Ходаревский Алексей Викторович, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 39-61-21.

Зарубин Александр Александрович, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 39-61-21.