

ISSN 1997-0749

ВЕСТНИК

КУРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ
АКАДЕМИИ

2 • 2011



Вестник

Курской государственной
сельскохозяйственной
академии
2 · 2011

Двухмесячный теоретический
и научно-практический журнал

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

Главный редактор

Семькин В.А., 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.
Воробьев Ю.Л., д.ф.н., проф.
Елисеев А.Н., д.вет.н., проф.
Жеребилов Н.И., д.с.-х.н., проф.
Золотарёва Е.Л., д.экон.н., проф.
Ильина З.Д., д.ист.н., проф.
Муха В.Д., д.с.-х.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.
Сеин О.Б., д.биол.н., проф.
Серебровский В.И., д.техн.н., проф.
Солошенко В.М., д.с.-х.н., проф.
(зам. главного редактора)

Редактор Ломакина Р.П.
Дизайн и компьютерная
верстка Арбузовой Л.В.

Дата выхода журнала в свет 01.04.11.

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

Тираж 500 экз.

Свободная цена.

Отпечатано в типографии
издательства ФГОУ 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

© ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», 2011

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

- Е.Л. Золотарева, И. А. Судженко, Р.В. Бабенко* Уровень и направления государственной поддержки воспроизводственного процесса в сельскохозяйственных предприятиях 2
- В.В. Сафронов, Н.В. Переверзева* Концепция консолидированных издержек производства и их роль в рыночной экономике 5
- Л.Н. Ильченко* Особенности потребительского кредитования сельского населения 7
- И.В. Минакова, О.Ю. Булгакова, К.Е. Коровина* Налоговые механизмы регулирования инвестиционных процессов в региональном АПК 9
- Р.В. Солошенко, Ар.А. Головин, Л.Б. Ковышев* Эффективность использования земельных ресурсов региона 13
- Е.В. Векленко, И.Л. Шамина, Е.Н. Ноздрачева* Оптимизация структуры посевных площадей как фактор повышения устойчивости производства продукции растениеводства 16
- Г.В. Ильина, Д.В. Зюкин* Эффективность использования трудовых ресурсов Курской области 19
- С.Н. Волкова, С.Н.Потемкин* Роль безотходного производства предприятий АПК 21
- В.М. О कोरोков* Роль человеческого капитала в периоды финансовой нестабильности экономики 23
- Е.Ю. Праведникова, Б.Ю. Хмельницкий* Совершенствование механизмов управления развитием перерабатывающего подкомплекса АПК 25
- И.В. Бутко, Ю.Д. Вашии* Концентрация площади посева, ее влияние на уровень урожайности и баланс гумуса прибыльных сельскохозяйственных организаций Курской области 26
- А.В. Полянин, Н.А. Коптева, А.М. Тимошко* Методика прогнозирования показателей инвестиционной активности, обеспечивающих желаемые темпы экономического роста 29
- И.Т. Крячков, А.М. Журбенко, А.В. Михилёв* Организационно – экономические меры повышения эффективности производства молока в Курской области 32
- В.М. Солошенко, И.И. Курасова* Эффективность овощеводства закрытого грунта 36
- С.М. Клевцов, М.Г. Клевцова* Лизинг как альтернативная форма инвестирования основных фондов в АПК 38

АГРОНОМИЯ

- С.Д. Лицуков* Накопление тяжелых металлов растениями столовой свеклы на черноземе типичном 40
- В.И.Лазарев, Т.А.Подъелец* Эффективность использования гуминовых препаратов в качестве антидотов на посевах сахарной свеклы 42
- Н.И. Картамышев, В.Ю. Тимонов, С.С. Балабанов, Н.М. Тимофеева, А.В. Шумаков, Н.Н. Железняков* Действие обработки почвы и удобрений на формирование массы растения и его составных частей 44

ЗООТЕХНИЯ

- Н.В. Самбуров, Н.В. Анненкова* Взаимосвязь молочной продуктивности и воспроизводительной способности у черно-пестрых коров голштинской популяции 47
- О.С. Николайченко, Л.И. Кибкало* Морфологический состав туш чистопородных и помесных бычков 49
- В.Б. Ульянов, Н.А. Чепелев, А.А. Зорикова* Влияние целлюлозы на мясные качества свиней 51
- В.П. Кулаченко, И.В. Кулаченко, Ю.Н. Литвинов* Биологические показатели и пищевая ценность видов рыб в аквакультуре Белгородской области 53
- Е.Ю. Федорова* Влияние ингибитора и ионов электролитов на активность АТФаз молока коров симментальской породы 55
- Е.В. Морозова* Динамика показателей естественной резистентности у лактирующих коров с разными уровнями молочной продуктивности и их потомства 57
- Г.С. Походня, Т.В. Морозова* Откорм свиней с использованием древесного угля 60
- Н.И. Ткачёва, Н.А. Гончарова, Л.И. Кибкало* Некоторые показатели коров различной линейной принадлежности в период акклиматизации и адаптации 62
- О.С. Николайченко* Продуктивные показатели бычков разных генотипов 63

ВЕТЕРИНАРИЯ

- Д.О. Сеин, М.С. Кононова, И.М. Умеренков* Гистологическая структура гипофиза и яичников у свиней в период пубертата 65
- А.Б. Ревина, Г.Ф. Рыжкова* АТФазная активность в митохондриальных и ядерных фракциях тканей куриных эмбрионов в динамике 67
- Д.А. Евлевский, Ан.А. Евлевский* Научно-биотехнологическое обоснование повышения эффективности и снижения токсичности антибиотиков 69
- А.А. Евлевский, В.Ю. Тарасов, Е.П.Евлевская, Г.А.Манукян* Состояние обменных процессов и факторов естественной резистентности у коров, больных некробактериозом 71
- Ю. Ю. Вострухина, В. И. Еременко* Динамика биохимических показателей крови у бычков разных линий в онтогенезе 72

АГРОИНЖЕНЕРИЯ

- О.В. Летова* Азотисто-углеродная паста для нитроцементации стали при низких и высоких температурах 75
- И.М. Ахмадуллин* Влияние ванадия на повышение эксплуатационных свойств электроосаждённого железа 76
- А.С. Аль-Еззи, А.С. Янун, И.М. Ахмадуллин* Исследование пусковых режимов движения колесного транспортного агрегата 78

УРОВЕНЬ И НАПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ВОСПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Е.Л. Золотарева, И. А. Судженко, Р.В. Бабенко

Аннотация. В статье представлен анализ и дана оценка размеров, динамики, направлений и степени влияния государственной поддержки на воспроизводственный процесс в сельскохозяйственных предприятиях Курской области.

Ключевые слова: государственная поддержка, бюджетное финансирование, государственные субсидии, производственные затраты, эффективность, рентабельность, сельскохозяйственное производство, воспроизводственный процесс.

Исследование и анализ результатов производственно-финансовой деятельности сельскохозяйственных предприятий Курской области на основе данных официальной статистики [1] за период с 2005 по 2009 гг. показал, что основные финансовые показатели в динамике крайне нестабильны. Огромные суммы убытков чередуются со значительными размерами прибыли. На протяжении 2005-2007 гг. наметилась тенденция к росту уровня рентабельности по всей хозяйственной деятельности совокупности сельскохозяйственных предприятий области, однако, уже в 2008 г. она стала убыточной, в 2009 г. уровень рентабельности составил 2,1% (таблица 1). Среди отраслей сельскохозяйственных предприятий традиционно рентабельной является растениеводство, однако уровень ее рентабельности существенно колеблется по годам. Наиболее высокий уровень рентабельности приходится на 2007 год (38%), наиболее низкий (на уровне 9,6%) на 2005 г. Начиная с 2008 г. рентабельность растениеводства снижается. В

уровне рентабельности отрасли животноводства отмечаются положительные сдвиги, начиная с 2008 г. убыточность отрасли сменяется ростом рентабельности.

Низкорентабельная и убыточная деятельность, нестабильность финансовых результатов сельскохозяйственных предприятий негативно влияет на воспроизводственный процесс, нарушает пропорции в объемах производства и реализации продукции, сдерживает процессы интенсификации производства, использование инноваций, повышает риски, связанные с финансовым обеспечением кредитов. Решение проблем, связанных с осуществлением воспроизводственных процессов в сельском хозяйстве во многом зависит от государственной поддержки.

Положительные сдвиги в развитии сельского хозяйства и его отраслей, обозначившиеся в последние годы, в определенной степени обусловлены увеличением размеров государственной поддержки (таблица 2).

Размеры государственных субсидий, выделяемых сельскохозяйственным предприятиям в целом увеличивались в анализируемом периоде, особенно значительно в 2008-2009 гг. (по сравнению с 2007 г. они увеличились более, чем в 1,5 раза, причем в 2008 г. – в отрасль животноводства, а в 2009 г. – в отрасль растениеводства).

В целом на протяжении 2005-2009 гг. наибольшая доля государственных субсидий приходилась на поддержку отрасли растениеводства (80-94%), но с 2008 г. наблюдается увеличение доля субсидий в животноводство.

Таблица 1 - Финансовые результаты хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий Курской области

Показатели	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2009 г. в % к 2005 г.
Балансовая прибыль, тыс. руб.	-159072	255521	949308	-446288	990094	-
Рентабельность по всей хозяйственной деятельности, процентов	-2,2	2,9	8,7	-3,9	2,1	4,3
Рентабельность продукции сельского хозяйства с учетом субсидий, процентов	3,7	10,6	22,9	13,4	12,0	8,3
в том числе:						
продукции растениеводства	9,6	26,6	38,0	19,7	15,0	5,4
продукции животноводства	-2,8	-8,5	-2,1	2,6	7,0	9,8

Таблица 2 – Структура государственных субсидий, полученных сельскохозяйственными предприятиями

Годы	Субсидии, полученные из бюджета на сельскохозяйственную продукцию, всего		В том числе			
			на продукцию растениеводства		на продукцию животноводства	
	в тыс. руб.	в процентах	в тыс. руб.	в процентах к общей сумме	в тыс. руб.	в процентах к общей сумме
2005 г.	152785	100	136028	89,0	16757	11,0
2006 г.	166663	100	155391	93,2	11272	6,8
2007 г.	144070	100	135095	93,7	8975	6,3
2008 г.	237614	100	97302	41,0	140312	59,0
2009 г.	233193	100	187541	80,5	45652	19,5

Основная задача государственных субсидий заключается в компенсации затрат и поддержании относительно стабильного дохода сельскохозяйственных предприятий. С учетом государственных субсидий улучшается финансовый результат предприятий и их воспроизводственные возможности. Однако, исследования показали, что доля субсидий в сумме производственных затрат по совокупности сельскохозяйственных предприятий очень низкая (таблица 3) и колеблется по годам и отраслям сельского хозяйства.

В целом, доля субсидий в сумме производственных затрат сельскохозяйственных предприятий в 2005-2006 гг. приблизилась к 2 %, а в 2007 г. снизилась до 1%, в последующие годы наблюдался ее рост, но общий уровень не превысил 1,3%. Более значительную роль в компенсации производственных затрат государственные субсидии играли в растениеводстве в 2005-2006 гг., а в 2008 г. – повысилась их роль в животноводстве. В 2009 г. доля субсидий в производственных затратах по

Таблица 3 - Доля субсидий, полученных из бюджета сельскохозяйственными предприятиями в сумме производственных затрат

Годы	Субсидии, полученные из бюджета на сельскохозяйственную продукцию, всего		В т.ч. на продукцию растениеводства		На продукцию животноводства	
	в тыс. руб.	в процентах к производственным затратам	в тыс. руб.	в процентах к производственным затратам	в тыс. руб.	в процентах к производственным затратам
2005 г.	152785	1,9	136028	2,8	16757	0,5
2006 г.	166663	1,8	155391	2,6	11272	0,3
2007 г.	144070	1,0	135095	1,5	8975	0,2
2008 г.	237614	1,2	97302	0,7	140312	2,8
2009 г.	233193	1,3	187541	1,6	45652	0,9

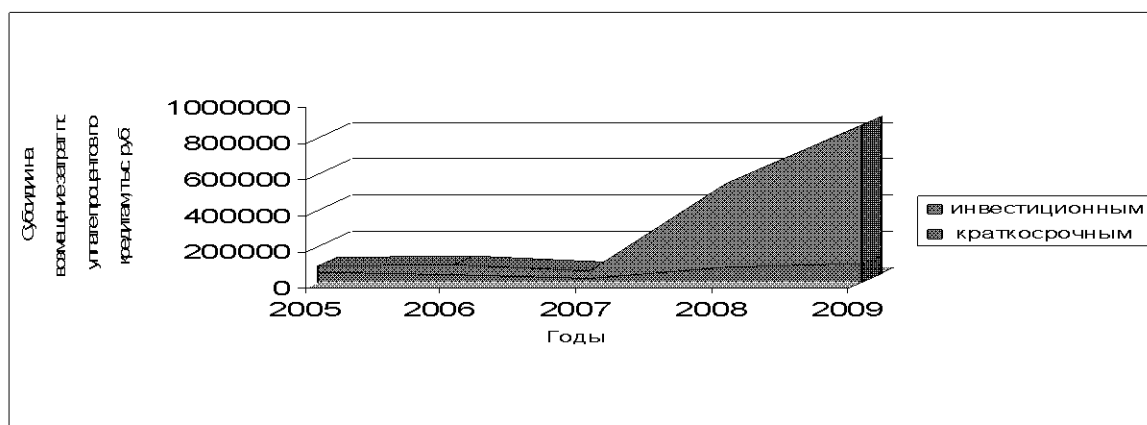


Рисунок 1 - Динамика размеров субсидий, выделенных сельскохозяйственным предприятиям на возмещение процентов по кредитам

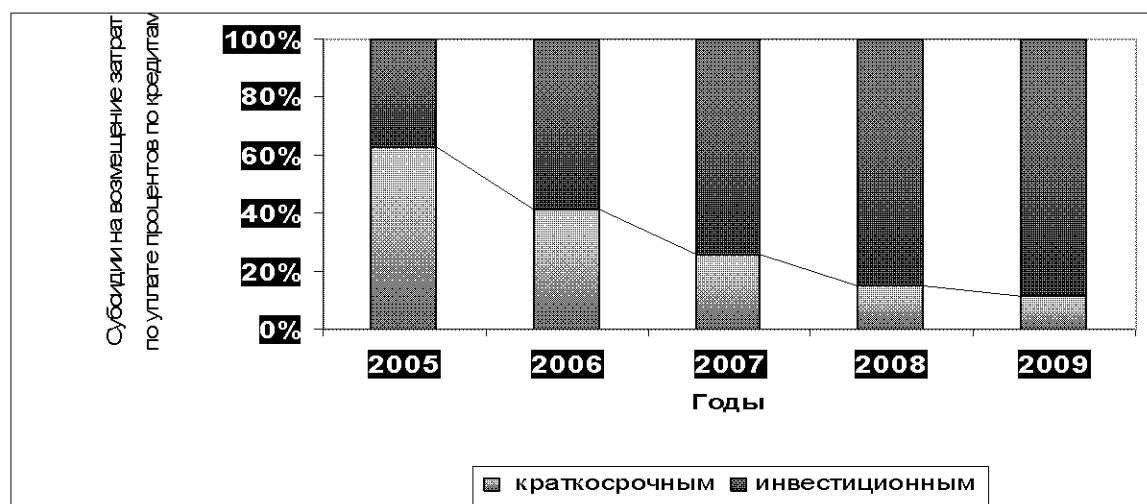


Рисунок 2 - Соотношение размеров субсидий на возмещение краткосрочных и инвестиционных кредитов

отраслям сельского хозяйства снижается, но в растениеводстве выше, чем в животноводстве.

Государственная поддержка сельскохозяйственных предприятий кроме субсидий на развитие основных отраслей сельского хозяйства (растениеводства и животноводства) включает субсидии на возмещение затрат по уплате процентов по краткосрочным и инвестиционным кредитам, а также средства, выделяемые по целевым федеральным программам.

На рисунке 1 приведена динамика размеров субсидий на возмещение затрат сельскохозяйственных предприятий Курской области по уплате процентов по кредитам. Общая сумма затрат в анализируемом периоде росла неравномерно, что характерно и для пропорций субсидий на возмещение процентов по инвестиционным и краткосрочным кредитам. Резкий и значительный рост размеров субсидий характерен для 2008-2009 гг. Причем, если общая, по указанным направлениям, сумма субсидий возросла за пять лет в 10 раз, то субсидии на возмещение уплаты процентов по инвестиционным кредитам увеличились в 23 раза, а на возмещение уплаты процентов по краткосрочным кредитам – только в 1,8 раза. Сумма государственных субсидий увеличилась в 4,4 раза, а сумма государственной поддержки в 5,5 раза.

В соотношении размеров субсидий на уплату процентов по кредитам (рисунок 2) наблюдается динамичное сокращение доли субсидий на уплату процентов по краткосрочным кредитам и плавный рост доли субсидий на уплату процентов по инвестиционным кредитам.

Таблица 4 – Структура государственной поддержки сельскохозяйственных предприятий Курской области, %

Показатели	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Государственная поддержка программ и мероприятий по развитию: растениеводства – всего	13,0	20,7	14,0	5,5	2,7
животноводства – всего	3,0	1,1	1,0	12,5	5,8
Субсидии на возмещение затрат на уплату процентов по кредитам – всего	39,0	29,4	12,4	43,4	71,0
В т.ч.:					
краткосрочным	24,5	12,2	3,2	6,4	8,2
инвестиционным	14,5	17,2	9,2	37,0	62,8
Итого субсидий	100,0	100,0	100,0	72,2	80,0
Итого средств по федеральным целевым программам	-	-	-	27,7	20,0
Всего государственная поддержка	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

В общей структуре государственной поддержки сельскохозяйственных предприятий на протяжении 2005-2009 гг. изменялись пропорции по направлениям поддержки (таблица 4). Так, в 2005-2007 гг. от 40 до 30 % составляли субсидии на возмещение затрат по уплате процентов по кредитам, 13-21 % - субсидии по поддержке отрасли растениеводства, 1-3% - на поддержку отрасли животноводства. В 2008-2009 гг. снижается доля субсидий на поддержку растениеводства, несколь-

ко растет удельный вес субсидий на поддержку развития животноводства, от 43 до 71% составляют субсидии на возмещение затрат на уплату процентов по кредитам и 28-20% составляют средства по целевым федеральным программам (программы по повышению плодородия почв и развитию молочного животноводства).

В процессе исследований выявлено, что наименьший удельный вес государственной помощи в себестоимости товарной продукции сельского хозяйства приходится на хозяйства Поньковского района (0,2%), Курского (1,7%), а наиболее высокий удельный вес соответственно в хозяйствах Пристенского и Рыльского районов (36,3 и 40,1%).

В группах хозяйств, где доля государственной помощи относительно выше, больше средств затрачивается на единицу посевной площади, выше урожайность сельскохозяйственных культур, существенно выше рентабельность производства продукции сельского хозяйства (таблица 5).

Таблица 5 - Влияние государственной помощи на эффективность производства продукции сельского хозяйства

Показатели	Доля государственной помощи в себестоимости товарной продукции, %			По совокупности районов области
	менее 5%	от 5 до 10 %	свыше 10%	
Количество районов, ед.	12	8	8	28
Доля государственной помощи в себестоимости товарной продукции, %	2,77	6,69	20,1	8,8
Затраты на 1 га, посевов, тыс. руб.	11	11,6	12,9	11,5
Урожайность, ц с 1 га: зерновых культур	29,6	31,7	35,1	31,8
сахарной свеклы	182,7	326,8	460,1	
Денежная выручка от реализации продукции сельского хозяйства в расчете на 1 руб. государственной помощи, руб.	30,2	60,9	180,6	82,0
Уровень рентабельности сельскохозяйственного производства, %:	3,7	10,2	13,5	8,3

Причем, с ростом размеров государственной помощи повышается отдача от их вложения. Однако, при распределении государственной помощи, предпочтение отдается хозяйствам, ведущим эффективное производство. Для более эффективного воспроизводственного процесса необходимо увеличение государственной поддержки, ее рациональное распределение по отраслям и предприятиям, использование ее новых форм и видов.

Таким образом, воспроизводственные возможности большинства сельскохозяйственных предприятий в современных условиях низкие. Эффективный воспроизводственный процесс за счет собственных источников могут осуществлять немногие предприятия области, большая их часть являются убыточными или низкорентабельными. Государство оказывает поддержку сель-

скохозайственным предприятиям в разных формах, причем в динамике ее размер имеет тенденцию к увеличению. Основными формами государственной поддержки в настоящее время являются государственные субсидии, возмещение затрат на уплату процентов по кредитам, финансирование федеральных целевых программ.

На современном этапе государство больше внимания уделяет инновационному развитию отрасли, что позитивно. Субсидии на развитие отраслей растениеводства и животноводства и компенсация затрат по уплате процентов по кредитам являются важным элементом в развитии сельского хозяйства, но это пассивный инструмент государственного регулирования, слабо стимулирующий предприятия к повышению эффективности производства, формированию расширенного воспроизводства. Более важно, на наш взгляд, льготное налогообложение и ценовое регулирование, позволяющие увеличить доходы сельскохозяйственных предприятий, устранить диспаритет цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию с целью создания

одинаковых условий для сельскохозяйственных товаропроизводителей по отношению к другим сферам экономики, стимулировать производство определенных видов продукции.

Список использованных источников

1 Сельское хозяйство Курской области (2005-2009). 2010: статистический сборник/Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области. – Курск, 2010. – 195 с.

Информация об авторах

Золотарева Елена Леонидовна, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», (4712) 39-40-15, e-mail: zolotareva@yandex.ru.

Судженко Игорь Александрович, аспирант ГОУ ВПО «Курский государственный университет», 8-920-704-41-69.

Бабенко Роман Витальевич, аспирант ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», т. (4712) 39-40-15.

КОНЦЕПЦИЯ КОНСОЛИДИРОВАННЫХ ИЗДЕРЖЕК ПРОИЗВОДСТВА И ИХ РОЛЬ В РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ

В.В. Сафронов, Н.В. Переверзева

Аннотация. Предлагается концепция консолидированных издержек производства, показана их роль в современной экономике.

Ключевые слова: бухгалтерские издержки, экономические издержки, потребительские издержки, консолидированные издержки, консолидированный механизм снижения издержек.

Издержки производства – одно из самых распространенных как в теории, так и на практике экономических понятий. Их роль состоит в том, что от уровня издержек производства зависит конкурентоспособность продукции предприятий, размеры прибыли, рентабельность, масштабы внутрихозяйственных фондов накопления и потребления, налоговые поступления в государственный бюджет. Поэтому издержки производства – предмет многочисленных диспутов, публикаций, методических разработок, теории и практики стремятся более полно и глубоко понять экономическую природу и роль этой категории, чтобы её широко использовать для повышения эффективности производства. В экономической теории наиболее распространенной является её трактовка как бухгалтерских издержек производства, под которыми принято понимать совокупность затрат на приобретение ресурсов на рынке факторов производства, то есть бухгалтерская величина издержек, это фактическая рыночная цена ресурсов. Её величину легко получить путем суммирования всех затрат бизнеса на сырье, оборудование, рабочую силу.

Особенно внушительный вклад в изучение этой формы издержек внесен такими российскими учеными, как проф. Любошиц Л.И., Фабричный А.М., их подход во многом используется для их исчисления и сегодня. И все же ограниченность его очевидна, очень плохо что издержки в этом случае сводятся только к категории, позволяющей исчислять прибыль, и не рассматриваются в широком смысле как основы для повышения эффективности организации производства. Бухгалтерские издержки по своей сущности очень просты, это всего лишь часть системы форм издержек, которые имеют место в экономике, она ограничена, упрощает эти отношения определением затрат, прибыли, рентабельно-

сти, окупаемости на уровне экономики предприятия. Ее, несомненно, нужно исчислять и широко использовать, но необходимы и другие подходы. Для производства продукции (услуг) используются затраты на сырье, материалы, заработную плату, аренду помещений, амортизацию основного капитала, уплату налогов, однако помимо их, чтобы товар дошел до потребителя, необходимы и затраты в сфере обращения – хранение, транспортировка, монтаж, приготовление продукции, её реклама, маркетинг, потребление (оборудование, помещения, отходы). И затраты эти довольно внушительные. Учет каждого из этих видов издержек в отдельности необходим, но не менее важен и с позиции совокупности. Однако выделенные совместно они не исчисляются и не регулируются, да и такой мегабухгалтерии просто нет. Поэтому если на уровне отдельных хозяйственных звеньев они определяются и оптимизируются, то в совокупности с затратами на потребление не анализируются и не управляются, не рассматриваются и не включаются в хозяйственный механизм, а их анализ остается неполным, как и обычно неиспользуемые многие меры и резервы. В этих условиях использование и других подходов к определению и исчислению издержек следует считать вполне оправданным делом, что позволяет подойти к проблеме определения издержек более широко, создавать более полный хозяйственный механизм их снижения, уточнять целый ряд таких широко используемых категорий, как цена, прибыль, рентабельность, оптимальность затрат.

Выделенные нами издержки в производстве, обращении и торговле важны, но они недостаточны, необходимы и издержки в сфере потребления. Это затраты на процесс покупки товаров, их выбор, потери времени в очередях, по поиску товаров, потери от получения фальсифицированных товаров, их возврата. Эти издержки очень существенны, в то же время никто их официально не подсчитывает и не снижает, более того нередко можно встретить технологии (использование терминалов), которые увеличивают затраты непосредственных потребителей. Больших затрат сфера потребления требует в виде оборудования для хранения, переработки и приготовления товара, рабочего времени,

затрат электроэнергии и амортизация, потерь при потреблении продукции. Никакой бухгалтерский учет их не учитывает и ни в какие бухгалтерские издержки они зачастую не попадают, хотя учитывать их нужно как для повышения эффективности экономики, более полного учета затрат, так и для более оптимального удовлетворения конечных потребностей.

Современная экономика очень часто зависит и от коррупции, поэтому, несомненно, часто присутствуют и издержки на так называемое «крышевание бизнеса», в отдельных случаях это более 10% выручки от продажи продукции. Они часто предпосылка «разрешения» на экономическую деятельность, без их уплаты невозможно приступить к производству. Аналогичный характер носят и выплачиваемые бизнесом «добровольные» в различные уровни бюджетов исполнительной власти всякого рода поборы, в связи с решением каких-либо общественных вопросов: на содержание СМИ, спортивных команд, финансирование спортивно-культурных мероприятий и т.д.

Издержки производства, обращения и потребления, несомненно, важны, но и они недостаточны. Поэтому наряду с бухгалтерскими издержками принято выделять и использовать категорию экономических издержек, которые включают в себя как явные, так и скрытые (вмененные) издержки. Преимущества этой категории видятся в том, что она позволяет наряду с бухгалтерскими издержкам, издержками потребления, учитывать еще и так называемые упущенные доходы. Например, издержки студента обучающегося на коммерческой основе в учебном заведении состоят не только из той суммы денег, которую он платит за обучение, но и того упущенного дохода, который он мог бы заработать за время обучения. То же самое можно сказать и о природных ресурсах, которые можно использовать в различных вариантах, как площадку для производства, так и территорию для дорог, посевов, для сдачи в аренду. Здесь тоже возникает упущенный доход, который является издержками бизнеса. Аналогичная ситуация возникает и в случае использования человеческих ресурсов предпринимателя, который мог бы их использовать по другим направлениям с более высоким уровнем дохода. Обычно они не подсчитываются бухгалтерами и экономистами, хотя роль их не только очевидна, но и значительна, а значение для оптимизации производства бесспорно велико.

Однако и эти подходы в определении издержек недостаточны, дело в том, что развитие производства имеет многочисленные социально-экономические и экологические последствия и не всегда положительные. Имеется немалое количество видов производства, которые наносят большой ущерб окружающей природе (пожары, радиация, ведут к осушению почв, ликвидации водоемов, ликвидации рек, уничтожению дикой природы, загрязнению территорий, возникновению морей, водоемов и т.д., которые просто не нужны) В этом случае тоже возникают дополнительные, в том числе значительные издержки на компенсацию этих процессов, на создание новых сооружений, технологий, на перенос населенных пунктов, дорог, социальной и инженерной инфраструктуры, охрану ресурсов, перемещения населения. Масштабы этих затрат часто значительны. В каждом конкретном случае они как-то учитываются и используются в проектах, но как особая категория выделяется редко, по своей сущности, они компенсируют потери, которые возникают от последствий, определенных видов производства. Эту форму издержек следовало бы исчислять и называть компенсационными издержками.

Учет их позволяет более полно учитывать затраты на производство продукции и услуг. Бухгалтерские и

экономические издержки не содержат многих затрат, связанных с развертыванием того или иного производства, особенно это относится к тем производствам, которые вызывают потери сельхозугодий, лесов, водоемов, затраты на перемещение населения, на исправление экологической обстановки, оздоровление загрязненных территорий, ликвидацию последствий наводнений, пожаров и т.д. Они зачастую бывают очень существенными и составляют значительную часть всех затрат, а отсутствие учета их в хозяйственном механизме приводит к очень серьезным ошибкам и отрицательным последствиям.

В связи с проведенным анализом форм издержек, на наш взгляд, следует наряду с общепринятыми формами издержек – бухгалтерскими, экономическими, потребительскими, компенсационными разрабатывать и применять и такое новое понятие издержек как консолидированные издержки. Они должны включать не только фактические бухгалтерские издержки – затраты на оплату труда, сырья, материалы, в сельском хозяйстве – затраты на семена, удобрения, корма, электроэнергию, горюче-смазочные материалы, но и затраты на перевозку продукции посредниками, на рекламу, размещение товаров в торговле; издержки, связанные с потреблением (домашним, общественными), а также те многочисленные потери, которые возникают в экономике от того или иного производства, сложных технологий, форм производства, нуждающихся в компенсационных затратах. Одним из наиболее ярких примеров необходимости такого комплексного учета издержек, то есть консолидированных издержек являются системы форм затрат при строительстве атомных и гидроэлектростанций, которые по традиционной методике исчисления издержек производства (бухгалтерский подход) дают самую дешевую электроэнергию, производимую на станциях этого типа, но если использовать предлагаемый нами подход исчисления консолидированных издержек производства, то есть методику, которая учитывает не только непосредственные затраты, но и затраты, связанные с выходом из обычной эксплуатации земель, потери урожая, затраты на перенос дорог, жилья, инфраструктуры, попавших под водоемы, реконструкцию проходов по рекам судов, рыбы на нерест, а также путей для территориальной миграции диких животных, то они значительно возрастают и электроэнергия атомных и гидроэлектростанций становится намного дороже, чем при исчислении затрат по традиционной (бухгалтерской) методике.

Преимущества новой концепции исчисления издержек в виде консолидированных издержек видятся и в том, что она позволяет определять новый, более полный уровень издержек, новую структуру затрат, а значит способствует появлению целого ряда новых категорий – консолидированный продукт, консолидированная цена, консолидированная прибыль, анализ консолидированных процессов, что позволяет значительно расширить систему факторов их снижения, создавать основы для формирования комплексного механизма управления издержками производства, складывающегося не только на уровне предприятий, но и на уровне глобальной экономики, макроэкономики, мезоэкономики, микроэкономики. Категория консолидированных издержек позволяет снижать издержки не только на производство товаров (услуг), но и на их потребление, снижать компенсационные и альтернативные издержки, которые в современной экономике не только почти не используются, но даже и не обсуждаются в науке и практике. Анализ издержек сегодня фактически завершается применением бухгалтерских издержек, что, на наш взгляд, существенно упрощает проблему и не по-

зволяет добиваться более крупных результатов в повышении эффективности производства.

Однако консолидированные издержки не следует сводить к простому суммированию их форм на разных уровнях и по отраслям экономики, хотя такое исчисление само по себе очень важно, так как консолидированные издержки имеют большое и информационное значение, но не менее важно реализовать и их глубокий экономический смысл. Это экономические отношения по поводу эффективности использования всей совокупности материально-денежных ресурсов, используемых на всех ступенях экономики для удовлетворения определенных конечных потребителей. Они охватывают не только издержки производства, затраты в обращении и потреблении, но и экономические издержки, дополнительные затраты общества, связанные с его влиянием на окружающий мир. Значение консолидированных издержек видится и в том, что они позволяют полнее охватывать все виды издержек, учитывать их не только в сферах производства, обращения, но и потребления, то есть учитывать их по цепочке от производства до потребления, а также включать в них потери, которые вызываются самим производством, его характером и нуждаются в компенсациях (например, потери от использования земельных площадей под водоемы, городскую застройку вместо сельскохозяйственного производства и т.д.), учитывать суммы упущенных доходов за счет неоптимальной организации экономики, её диверсификации и специализации.

Констатация факта существования в рыночной экономике такой категории как консолидированные издержки, несомненно, очень важное достижение современной экономической мысли, но одной идеи недостаточно, для получения соответствующего эффекта от её использования необходим и соответствующий социально-экономический и институциональный механизм её формирования, исчисления и использования. Как известно, снижение бухгалтерских издержек основывается на механизме, формирующемся на уровне предприятий, цехов, микро- и макроэкономики, повышается концентрация и углубляется специализация производства - создаются стимулы для снижения затрат и повышения качества продукции. При использовании категории консолидированных издержек механизм их снижения должен быть принципиально иным, консолидиро-

ванные издержки требуют учета и многих других факторов и их воплощения в жизнь, которые формируются не только на уровне предприятия, но и микроэкономики, мезоэкономики, макроэкономики и глобальной экономики. Его особенности и преимущества видятся в том, что он влияет абсолютно на все виды издержек, основывается не только на экономических, но и социальных и институциональных отношениях, выступает как консолидированный механизм снижения издержек, основывается на таких консолидированных категориях, как консолидированные продукт, прибыль, материально-денежные затраты, фонд заработной платы, основной капитал и т.д. В теоретическом плане предлагаемый подход к исчислению издержек способствует поддержанию интереса к принципиально новому классу экономических категорий, которые можно было бы назвать консолидированными категориями рыночной экономики.

Достоинства их исчисления видятся в том, что они позволяют более широко подойти к вопросам факторов их формирования, которые складываются не только на уровне предприятий, внутрихозяйственных отношений, но и микроэкономики, мезоэкономики и глобальной экономики, а также к механизму управления их снижением. Исчисление и использование консолидированных издержек – это путь к наиболее полной их характеристике, а отсюда и к формированию наиболее эффективного механизма их снижения.

Список использованных источников

- 1 Фабрично, А.М. Издержки производства и себестоимость в сельском хозяйстве. Методологический аспект/ А.М. Фабрично. - М., 1979.
- 2 Новый курс экономического теории. Кн.1 Рыночная система хозяйствования: микро- и макроэкономика: учебник. автор проекта Г.П. Журавлева. - М., 2010. – 223с.
- 3 Большая экономическая энциклопедия. – М.: Экс, 2007. – 255с.

Информация об авторах

Сафронов Вячеслав Васильевич, кандидат экономических наук, профессор заведующий кафедрой экономической теории ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 39-40-19.
 Переверзева Наталья Владимировна, экономист, г. Москва.

ОСОБЕННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ

Л.Н. Ильченко

Аннотация. Рассмотрены особенности потребительского кредитования сельского населения, показано, что потребительское кредитование для этой категории граждан характеризуется сложностью оценки платежеспособности и более широким спектром предоставляемых кредитных линий.

Ключевые слова: сельское население, потребительское кредитование, банковский кредит.

Актуальность проблемы потребительского кредитования населения сельской местности определяется тем, что в условиях перехода к рыночной экономике в России существенно изменились состав и структура денежных доходов населения и направления их расходования. В условиях возрастания потребности населения в повышении качества и уровня жизни проблема доступности получения заемных средств, призванных устранить временной разрыв между возникновением потребностей в дорогостоящих товарах

длительного потребления, услугах, жилье и возможностью их оплаты, приобрела особую значимость и актуальность. Однако низкий уровень официально зарегистрированных доходов населения сельских районов, а также ряд других проблем снижает доступность кредитов для индивидуальных заемщиков из сельской местности.

Причины бедности сельского населения сложны и имеют много аспектов. Не секрет, что сегодня у работников сельского хозяйства самая низкая заработная плата среди тружеников сферы материального производства. В российской деревне очень высокий уровень безработицы, в том числе, скрытой. Ситуацию на рынке труда в сельской местности характеризуют следующие тенденции:

1) сохраняющийся невысокий уровень оплаты труда, с одной стороны, способствующий расширению спроса на труд, а с другой - снижающий предложение рабочей силы и увеличивающий переход в неформальную занятость;

2) недостаточный спрос на рабочую силу при одновременном ее дефиците на локальных рынках труда по причине несоответствия качества и профессионально-квалификационной структуры предложения и низкой трудовой мобильности населения;

3) присутствие на рынке труда значительного контингента молодежи, имеющей низкий общеобразовательный уровень, что значительно осложняет проблему их трудоустройства;

4) рост напряженности на рынке труда;

5) сохраняющаяся низкая конкурентоспособность на рынке труда отдельных категорий граждан (молодежь без практического опыта работы, женщины, имеющие малолетних детей, инвалиды), обусловленная объективным ужесточением требований работодателей к приему на работу.

Отсюда многие социальные проблемы – плохая демографическая ситуация, пьянство, преступность и т.д.

В настоящее время в российской экономике наблюдается стабилизация, постепенное увеличение жизненного уровня населения. Это способствует более оптимистичному взгляду на будущее. Складывающаяся ситуация явилась одной из основных причин развития рынка кредитования частных лиц: выдачи кредитов на неотложные нужды, автокредитования, ипотечного кредитования, образовательного кредитования, кредитования при помощи пластиковых карт.

На современном этапе необходимым условием поддержания устойчивого роста является проведение активной кредитной политики и формирование адекватной системы банковского кредитования, способной обеспечить расширенное воспроизводство. Общая стабильность экономики, конкурентные рынки и государственные инвестиции в материальную и социальную инфраструктуру являются важными условиями достижения устойчивого экономического роста и сокращения бедности в сельской местности. Кроме того, поскольку связи сельского населения с экономикой существенно различаются, государственная политика должна быть направлена на решение таких вопросов, как их доступ к земле, образованию и здравоохранению через систему кредитования посредством четко организованных программ, к которым относится программа «Сельское подворье» и национальный проект «Развитие агропромышленного комплекса».

Потребительский кредит получил широкое распространение в промышленно развитых странах в первую очередь потому, что посредством использования данной технологии финансирования покупок резко расширяется емкость рынка по целому спектру потребительских товаров и недвижимости. По существу, целые фрагменты потребительского рынка функционируют лишь благодаря использованию различных схем потребительского кредитования. Доля потребительского кредитования в общем объеме кредитных вложений в экономику России сегодня находится на уровне примерно 9,3%. А со стороны сельских жителей она не превышает 4,5%.

Существует множество проблем, не позволяющих субъектам системы кредитования заниматься кредитованием индивидуальных заемщиков из сельской местности. Среди таковых можно отметить:

- дефицит достоверной информации о заемщике – физическом лице;
- высокие транзакционные издержки предоставления мелких кредитов;
- проблемы взыскания просроченной задолженности;
- трудности обращения взыскания на заложенное имущество.

В связи с вышеизложенным проблему развития системы кредитования сельского населения на основе принципа доступности следует считать одной из наиболее актуальных в современных условиях. Отметим, что спектр кредитных линий для сельских жителей гораздо шире. Сюда относятся следующие формы потребительского кредитования:

- Кредиты гражданам, ведущим личное подсобное хозяйство.

- Кредитование физических лиц на газификацию жилья в сельской местности.

- Кредит на инженерные коммуникации.

- Ипотечное жилищное кредитование населения.

- Кредит на цели, связанные с развитием и поддержанием хозяйств садоводов, огородников и дачников.

- Кредитование населения на потребительские цели.

- Целевые (на приобретение транспортных средств малой механизации, строительство приусадебных хозяйственных построек, реконструкцию и ремонт объектов недвижимости, на приобретение (строительство) жилого помещения в сельской местности, на медицинское и санаторно-курортное лечение, в том числе на оплату авиационных (железнодорожных) билетов до места проведения медицинского или санаторно-курортного лечения и обратно, на приобретение лекарственных средств).

- Нецелевые (неотложные нужды).

- Образовательный кредит.

- Кредит на любые потребительские цели пенсионерам, достигшим пенсионного возраста в соответствии с действующим законодательством.

- Автокредит.

- Кредитная карта.

- Кредиты гражданам, ведущим личное подсобное хозяйство, на рефинансирование кредитов на цели, подпадающие под условия субсидирования процентной ставки.

- Кредиты в форме «овердрафт» (по счету, с использованием платежных карт).

Самым выгодным кредитом для населения сельской местности является кредиты гражданам, ведущим личное подсобное хозяйство, который предоставляется под 15% годовых. При целевом его использовании и отсутствии задолженности по кредиту и начисленным Банком процентам, 13% этой ставки субсидируется государством. Но особенностью кредита является то, что он предоставляется гражданам РФ (на чье имя зарегистрирован земельный участок, предоставленный или приобретенный для ведения личного подсобного хозяйства), ведущим ЛПХ при максимально допустимом возрасте заемщика не старше 65 лет к окончательному сроку исполнения обязательств по кредитам (возврат кредита). В случае если возраст заемщика достиг либо достигнет к окончанию срока исполнения обязательств по кредиту 65 лет, получение кредита осуществляется при обязательном включении в договор по кредитной сделке в качестве созаемщика гражданина в возрасте до 60 лет, осуществляющего совместно с лицом, на которое зарегистрировано право на земельный участок, ведение личного подсобного хозяйства и являющегося его близким родственником. В этих условиях его трудно считать потребителем, поскольку в последнем случае заемщиком здесь являются физические лица, берущие ссуду на удовлетворение своих личных потребностей.

Если ориентироваться на годовой отчет «Россельхозбанк» [1], который позиционирует себя как главный банк для села, то подавляющую долю розничного кредитного портфеля составляют ссуды гражданам, ведущим личное подсобное хозяйство – 74,9%. Доля потребительских кредитов в розничном кредитном портфеле

составляет 18,9%, доля кредитов, предоставленных на социальные программы развития села, а также прочие кредитные продукты – 6,2%.

Только «Россельхозбанк» в прошлом году выдал владельцам личных подсобных хозяйств около 142 тысяч кредитов на сумму 18 млрд рублей. Нетрудно подсчитать, что при средней численности сельской семьи, состоящей из 4 человек, материальное положение путем укрепления своего хозяйства за счет кредитов поправили почти полмиллиона сельских жителей. Таким образом, их жизненный уровень несколько возрос. Но в то же время охват кредитованием этой категории заемщиков составляет не более 3% процента. В 2009 году спрос на потребительское кредитование со стороны частных клиентов оставался высоким: в течение года по данному направлению выдано 56,7 тыс. кредитов на общую сумму 6,7 млрд рублей.

В отчетном периоде Банком в рамках ипотечного жилищного кредитования в сельской местности было выдано 1 022 кредита на общую сумму 714,2 млн. рублей. На газификацию жилья за 2009 год выдано 2 тыс. кредитов на сумму 133,4 млн. рублей. Также предоставлено 0,3 тыс. кредитов на инженерные коммуникации на сумму 29,9 млн. рублей. Отметим, что кредитовать строительство жилья на селе выгоднее: получая по

200-300 тысяч рублей на начало строительства, люди, как правило, дальше вкладывают личные средства и строят большие дома с расчетом на будущие поколения.

В этих условиях главным партнером банка должны стать сельские муниципальные образования. Только в этом случае повысится эффективность экономики, будет обеспечена полная и продуктивная занятость трудоспособного населения, создана среда обитания, основанная на современных жилищах с современными коммунальными удобствами. Все это заметно повысит качество жизни сельчан.

Список использованных источников

Годовой отчет о деятельности ОАО «Россельхозбанка» за 2009 год // Россельхозбанк: Главная страница: О Банке: Инвесторам. Режим доступа: http://www.rshb.ru/about/invest/year_report/, свободный

Информация об авторе

Ильченко Любовь Николаевна, соискатель ГОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет», тел.: (4712)50-74-00, e-mail: kurskii_ssp@kurskfspp.ru., тел. 8-909-239-43-52.

НАЛОГОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В РЕГИОНАЛЬНОМ АПК

И.В. Минакова, О.Ю. Булгакова, К.Е. Коровина

Аннотация. Исследовано современное состояние инвестиционных процессов в региональном АПК. Сделан вывод о целесообразности применения налоговых механизмов стимулирования инвестиционной деятельности. Предложен комплекс мер в рамках совершенствования налоговой политики, направленной на привлечение инвестиций в агропромышленный сектор экономики.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, инвестиционный процесс, региональная социально-экономическая система, налоговая политика.

Основными особенностями кризиса 2008-2009 гг. является масштабность и системный характер. Серьезность сложившейся ситуации подтверждается огромными средствами, затрачиваемыми на антикризисные программы.

Агропромышленный комплекс - наиболее социально значимый сектор экономики Курской области. Потребительский рынок более чем на 70% формируется из продовольствия и товаров, производимых из сельскохозяйственного сырья. В сельском хозяйстве региона сосредоточена четверть трудовых ресурсов, создается пятая часть валового регионального продукта.

Одним из наиболее существенных факторов, оказывающих воздействие на экономическое состояние АПК, является активность инвестиционных процессов.

Под инвестиционной деятельностью согласно существующему законодательству понимается вложение инвестиций и осуществление практических действий в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта. Понятие «инвестиционная деятельность» неразрывно связана с термином «инвестиционный процесс», под которым понимается движение инвестиций под влиянием различных факторов и, прежде всего, воспроизводственного процесса [3.-С.17].

В 2010 г. планируемый объем инвестиционных вложений в агропромышленный комплекс Курской области составит более 20 миллиардов рублей, в том числе, в развитие сельского хозяйства будет направлено порядка 15 миллиардов рублей [1].

В регионе реализуется 16 соглашений о сотрудничестве с агрокомпаниями, наиболее крупными из которых являются ООО «Иволга-Центр», ООО УК «Русский Дом», ОАО «Группа «Разгуляй», ООО УК «АГРО-Инвест», ООО УК «Объединенные кондитеры», ОАО «Моснефтегазстройкомплект», ЗАО «Курский Агрохолдинг», ООО «Агрокомплектация».

Инвестиционными компаниями используется более 600 тыс. га, или более 30 % земель сельскохозяйственного назначения. Наибольшие площади земель сельскохозяйственного назначения сосредоточены в компаниях ООО «Иволга-Центр» (179 тыс.га), ООО «УК АГРО-Инвест» (80 тыс.га), ОАО «Группа «Разгуляй» (53 тыс. га), ОАО «Моснефтегазстройкомплект» (53 тыс.га), ООО «УК «Русский Дом» (43 тыс. га), ООО «АгроАльянс» (43 тыс. га).

В 2009 г. инвесторами произведено 34% валового сбора зерна (1,1 млн. тонн зерна), 77% сахарной свеклы (1,9 млн. тонн). В 2009 г. общая сумма государственной поддержки из федерального и областного бюджетов, оказанной предприятиям, находящимся под управлением инвесторов, составила 642 млн. рублей [1].

Рост вложений в АПК региона, более полное использование внутренних резервов, оказание финансовой поддержки сельхозтоваропроизводителям обеспечат положительную динамику развития отрасли.

Сравнительный анализ объема инвестиций в основной капитал сельского хозяйства, охоты и лесного хозяйства по областям ЦФО показал, что на первом месте находится Белгородская область (инвестиционные вложения в сельское хозяйство, охоту и лесное хозяйство составили 30 758 млн. руб.), также высоки показатели по Московской (10 473 млн. руб.), Воронежской (8 068

млн. руб.), Липецкой (8 540 млн. руб.), Орловской (5576 млн. руб.), Тамбовской (3 730 млн. руб.) областям. В Курской области объем инвестиций составляет 2 834 млн. руб., что на 27 924 млн. руб. меньше, чем в Белгородской области [2].

Доля инвестиций в основной капитал сельского хозяйства значительно меньше, чем объем инвестиций, вкладываемых в другие сферы экономики. Одной из причин низкой эффективности сельского хозяйства является высокий физический и моральный износ основных средств. Нехватка свободных денежных средств не позволяет большинству предприятий осуществлять полноценную техническую и технологическую модернизацию основных фондов.

Новым испытанием для сельского хозяйства стал финансовый кризис, разразившийся во второй половине 2008 г. Условием выхода из кризиса и преодоления его последствий является проведение инвестиционной политики, направленной на налоговое стимулирование деятельности сельскохозяйственных предприятий.

Российская налоговая политика в области сельского хозяйства вовлечена в долгосрочный процесс реформирования и характеризуется частыми изменениями. Система налогообложения в России пережила трансформации от унифицированного подхода для всех отраслей до создания специальных условий для отдельных секторов. После многих лет дискуссий для сельского хозяйства был введен специальных налоговый режим – единый сельскохозяйственный налог [4.-С.69].

Сельскохозяйственные товаропроизводители при уплате налогов вправе выбрать налоговый режим: общий или специальный.

Система налогообложения для сельскохозяйственных товаропроизводителей в виде единого сельскохозяйственного налога (ЕСХН) действует в аграрном секторе Российской Федерации с 2002 г. Ее основные положения изложены в гл. 26.1 Налогового кодекса РФ (НК РФ). Применяется параллельно с другими режимами налогообложения. Переход на уплату ЕСХН осуществляется в соответствии с требованиями, предусмотренными в НК РФ [5.-С.27].

При применении такого специального налогового режима организации не уплачивают:

- налог на прибыль организаций (кроме доходов, облагаемым по ставкам 0,9 и 15 %);
- НДС (за исключением налога, уплачиваемого при ввозе товаров в Россию и при осуществлении операций по договору простого товарищества или договору доверительного управления имуществом);
- налог на имущество организаций.

Индивидуальные предприниматели, применяющие ЕСХН, не уплачивают:

- НДФЛ (по доходам от предпринимательской деятельности, кроме доходов, облагаемых по ставкам 9 и 35 %);
- НДС (за исключением налога, уплачиваемого при ввозе товаров в Россию и при осуществлении операций по договору простого товарищества или договору доверительного управления имуществом);
- налог на имущество физических лиц (по имуществу, используемому для предпринимательской деятельности).

Налоговая ставка по ЕСХН устанавливается в размере 6 % от доходов, уменьшенных на величину расходов.

При переходе к ЕСХН организации обязаны также уплачивать страховые взносы на обязательное страхование в соответствии с законодательством РФ. Согласно изменениям в НК РФ, внесенным Федеральным законом от 24.07.2009 № 212-ФЗ, начиная с 01.01.2010 все компании должны платить страховые взносы во

внебюджетные фонды. Для плательщиков ЕСХН данным законом предусмотрен переходный период с 2010 по 2014 гг. включительно. Так, в 2010 г. они должны исчислять и уплачивать только страховые взносы в Пенсионный фонд РФ по ставке 10,3%; в 2011 и 2012 гг. – по ставке 14 %; в 2013 и 2014 гг. – Пенсионный фонд РФ 16%, ФСС России – 1,9%, ФФОМС – 1,1%, ТФОМС -1,2%, начиная с 2015 г. – Пенсионный фонд РФ – 21%, ФСС России 2,4%, ФФОМС – 1,6%, ТФОМС – 2,1% [6.-С.37].

Влияние такого поэтапного увеличения льготных ставок страховых взносов с окончательной отменой льгот в 2015 г. на экономическое положение сельхозпроизводителей еще предстоит оценить. Однако уже сейчас можно сказать, что отмена льгот по социальным платежам сократит преимущества специального налогового режима, а отдельное взимание налоговых платежей нивелирует саму идею единого налога.

Остальные налоги уплачиваются налогоплательщиками в соответствии с другими режимами налогообложения (общим или специальным).

Введение ЕСХН преследовало следующие цели: создание благоприятных условий для развития сельского хозяйства, сокращение количества налогов, упрощение учета в сельском хозяйстве, уменьшение налоговой нагрузки в сельском хозяйстве. В связи с тем, что ЕСХН был введен в 2004 г., временной интервал слишком мал для использования статистических данных и не позволяет дать оценку влияния ЕСХН на уровень инвестиций.

Однако можно сказать, что ЕСХН способен оказать негативное влияние на уровень инвестиций. Переход на ЕСХН и, как следствие, утрата права возмещения НДС из бюджета приводят к тому, что приобретение основных средств обходится сельхозтоваропроизводителям на 18 % дороже по сравнению с плательщиками, использующими общую систему налогообложения (ОСН).

Другой причиной, снижающей эффективность ЕСХН, является тот факт, что перечень расходов, учитываемых в целях исчисления ЕСХН, является закрытым и, несмотря на неоднократные дополнения, значительно ограничивает расходы, традиционно признаваемые в бухгалтерском учете сельскохозяйственными предприятиями. Так, например, расходы по незавершенному производству не принимаются к учету в тот период, в который они были произведены. В условиях нестабильной финансовой ситуации в сельском хозяйстве это приводит к снижению ликвидности финансовых активов.

Перечень расходов должен быть дополнен видами затрат, непосредственно связанными со спецификой сельскохозяйственного производства.

В ОСН применяется открытый перечень расходов по налогу на прибыль. В этом случае используется принцип их обоснованности. Хотя открытый перечень не содержит типичных для сельского хозяйства издержек, предприятия имеют возможность учитывать их, используя принцип обоснованности затрат.

ЕСХН способен оказывать определенный положительный эффект на уровень инвестиций, обусловленный тем, что стоимость основных приобретаемых средств может включаться в расходы быстрее по сравнению с ОСН.

В ситуации, когда происходит освобождение от налога на прибыль, механизм амортизации, применяемый плательщиками ЕСХН, может рассматриваться как эффективный инструмент увеличения уровня инвестиций в связи с тем, что инвестирование приводит к налоговой экономии.

ЕСХН освобождает плательщиков от обязанности учета амортизационных отчислений для целей налогового учета. Однако в бухгалтерском учете данная обязанность сохраняется. При переходе с общей системы налогообложения к ЕСХН требуется переоценка основных средств. На практике это сдерживает переход плательщиков на специальный налоговый режим.

В некоторых случаях амортизационные отчисления являются основным источником финансирования инвестиций в развитие производственной базы, капитально-строительства, реконструкций и технического перевооружения. На практике это сдерживает потребность решения проблемы оптимизации амортизационной политики, при которой большое значение имеет разработка экономически обоснованного перечня объектов основных средств, соответствующим применению различных способов начисления амортизации.

Мы считаем, что в целях роста воспроизводства основного капитал за счет главного инвестиционного механизма стимулирования инвестиционной деятельности в сельскохозяйственных предприятиях – амортизационных отчислений, необходимо начислять амортизацию на вновь приобретенные основные средства по кумулятивному способу. Такая схема амортизационных отчислений позволит сельскохозяйственным организациям существенно укрепить материально – техническую базу за счет самофинансирования. С учетом сезонности сельского производства наиболее целесообразным будет начисление амортизации по активной части основных средств по способу списания стоимости пропорционально объему произведенной продукции. Линейный способ начисления амортизации целесообразно применять по тем объектам основных средств, по которым невозможно функционально связать процесс перенесения стоимости на продукцию с интенсивностью их эксплуатации.

При принятии новых положений по бухгалтерскому учету не были внесены изменения в налоговое законодательство, расчет амортизации для целей налогообложения остался прежним. В связи с этим предлагается при применении способов начисления амортизации, таких как способ уменьшения остатка, кумулятивного и списания пропорционально объему произведенной продукции отменить расчет корректировки налогооблагаемой прибыли. Это позволит предприятиям получить дополнительные финансовые средства или увеличить прибыль, которая может быть направлена на развитие производства.

Механизм перехода на ЕСХН сам по себе достаточно трудоемок. Сельскохозяйственные товаропроизводители, изъявившие желание перейти на его уплату, подают в налоговый орган заявление в период с 20 октября по 20 декабря года, предшествующего году перехода. Налогоплательщики, перешедшие на уплату ЕСХН, не имеют права перейти на ОСН до окончания налогового периода.

Если по результатам деятельности за налоговый период доля от продаж сельскохозяйственной продук-

ции в общем доходе предприятия менее 70%, предприятие обязано перейти на ОСН путем произведения перерасчета налоговых обязательств и уплаты исчисленных сумм налогов в течение 30 дней. В связи с тем, что большинство сельскохозяйственных предприятий имеет в своем штате собственную бухгалтерскую службу, стоимость дополнительных трудовых затрат, связанных с организацией перехода на новый режим налогообложения, не учитывается при принятии решения о переходе на иной налоговый режим. Данное решение во многом базируется на возможности достижения налоговой минимизации.

На протяжении последних 15 лет снижение налогового бремени было одной из главных целей реформирования аграрного налогообложения в России. Таблица 1 иллюстрирует уровень налоговой нагрузки в сельском хозяйстве в Российской Федерации за период 2001 – 2009 гг. [7]

Следует отметить, что начиная с 2004 г. только около 50 % сельскохозяйственных товаропроизводителей перешли на ЕСХН. Рост налоговых поступлений может быть объяснен скорее высоким уровнем инфляции и улучшением налогового администрирования [7.-С.78].

Рассмотрим налоговую базу и структуру начислений по единому сельскохозяйственному налогу по данным Управления ФНС России по Курской области за 2007 – 2009 гг. (таблица 2) [8].

В бюджете Курской области в 2010 г. план по единому сельскохозяйственному налогу увеличен на 82 тысячи рублей и утверждён в объёме 159 тысяч рублей (за счёт увеличения количества налогоплательщиков).

Целесообразность использования налоговых режимов в зависимости от экономических условий функционирования сельхозтоваропроизводителей приведена в таблице 3.

Таким образом, переход на ЕСХН благоприятен для:

- убыточных предприятий;
- мелких сельскохозяйственных предприятий и фермеров со средним уровнем рентабельности;
- сельхозпроизводителей, среди которых преобладают конечные потребители (население или плательщики иных специальных налоговых режимов).

Практическое применение налоговых режимов показало, что главное отличие их влияния на финансовое состояние сельхозтоваропроизводителей обусловлено режимом НДС.

Таким образом, стимулирование инвестиционной привлекательности сектора АПК возможно посредством снижения налоговой нагрузки и налогооблагаемой базы, так как привлечение инвестиционных ресурсов сопровождается низкой эффективностью их отдачи в свете действующего законодательства. В связи с тем, что отрасль АПК нуждается в значительных инвестиционных проектах, целесообразно проведение мер по изменению налогового законодательства, в частности, пересмотр правил и порядка применения НДС.

Таблица 1 – Уровень налоговой нагрузки в сельском хозяйстве России (2001 -2008 гг.)

Налоговая нагрузка	Годы								
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Поступления налоговых платежей в сельском хозяйстве, млрд. руб.	16,9	20,6	21,5	24,8	26,7	42,5	35,4	50,8	57,7
Поступление ЕСХН, млрд. руб.					0,56	0,78	1,07	1,52	2,42
Налоговая нагрузка в сельском хозяйстве (отношение налоговых поступлений к ВВП), %	4,0	3,9	3,8	3,9	3,5	4,4	3,2	4,0	3,8

Таблица 2 – Налоговая база и структура начислений по единому сельскохозяйственному налогу в Курской области (2007 – 2009 гг.)

Наименование показателя (тыс. руб.)	Значение показателя								
	2007 г.	2007 г.	Всего за 2007 г.	2008 г.	2008 г.	Всего за 2008 г.	2009 г.	2009 г.	Всего за 2009 г.
	Организации	ИП и крестьянские хозяйства		Организации	ИП и крестьянские хозяйства		Организации	ИП и крестьянские хозяйства	
Сумма доходов	3384427	187032	3571459	4117921	321051	438972	3496416	378423	3874839
Сумма расходов	3425683	188129	3613812	4468851	337874	4806725	3659128	331095	3990223
Налоговая база	139261	23833	163094	102931	30788	133719	214290	54677	268967
Сумма исчисленного ЕСХН	8357	1426	9783	6174	1847	8021	9231	2612	11843
Количество налогоплательщиков, представивших налоговые декларации по ЕСХН (ед. чел.)	406	225	631	361	260	621	310	290	600

Таблица 3 - Целесообразность использования налоговых режимов в зависимости от экономических условий функционирования сельхозтоваропроизводителей

Критерий	Выгодна ОСН	Выгоден ЕСХН
Размеры предприятия	крупные	мелкие
Финансовые результаты деятельности	высокорентабельные	убыточные
Круг потребителей производимой продукции	плательщики НДС	неплательщики НДС
Доля заработной платы в расходах предприятия	низкая	высокая
Региональные льготы по налогу на имущество	есть	нет

По нашему мнению, необходимо осуществление следующих мероприятий:

- полностью отменить НДС как основной косвенный налог, стимулирующий рост цен на продукцию АПК и снижающий потенциальные возможности развития данного сектора;

- в случае невозможности отмены НДС, провести подготовительные мероприятия, направленные на введение изменений в ст. 149 НК РФ, с целью освобождения такого вида деятельности, как реализация продовольственных товаров.

В результате этих мер предприятия АПК смогут применять ЕСХН без ущерба для инвестиционной и торговой деятельности, так как организации, находящиеся на общем режиме налогообложения, смогут не начислять НДС по реализуемой ими сельскохозяйственной продукции, что, в свою очередь, позволит повысить рентабельность производства и, как следствие, инвестиционную привлекательность АПК. В то же время переход на ЕСХН позволит снизить цены на продукцию АПК, что является важным для регионального экономического развития данной сферы.

Несомненно, что увеличение рентабельности сельскохозяйственных производителей России может быть достигнуто посредством стимулирования притока инвестиций в отрасль и роста продуктивности. Уровень инвестиций в российское сельское хозяйство остается экстремально низким. Произошедший мировой финансово-экономический кризис и существующие диспро-

порции в экономике страны свидетельствуют о необходимости проведения срочных мероприятий, направленных на повышение платежеспособности и расширение производственной базы всего АПК. По нашему мнению, одним из эффективных рычагов воздействия может служить налоговая система страны, которая в настоящее время имеет значительные резервы для стимулирования инвестиционной деятельности в региональном АПК.

Список использованных источников

- 1 По материалам сайта: <http://apk.rkursk.ru/invest.htm>
- 2 По материалам сайта: http://www.gks.ru/bgd/regl/b09_14p/IssWWW.exe/Stg/d3/24-07-1.htm
- 3 Инвестиции: источники и методы финансирования / А.Г. Ивасенко, Я.И. Никонова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во Омега- Л, 2009. - 261 с.
- 4 Романов, А.Н. Об обложении единым сельскохозяйственным налогом / А.Н. Романов // Налоговый вестник. – 2009. - № 6. – С. 69-75.
- 5 Рыманов, А.Ю. Налогообложение российских сельскохозяйственных товаропроизводителей / А.Ю. Рыманов // Все для бухгалтера. – 2010. - № 8. – С. 27-29.
- 6 Шепелева, С.Н. Порядок исчисления и уплаты единого сельскохозяйственного налога / С.Н. Шепелева, А.И. Шепелева // Экономический анализ: теория и практика. – 2010. – № 4. – С. 37-45.
- 7 Гончаренко, Г.А. Роль налоговых режимов в достижении целей аграрной политики России / Г.А. Гончаренко // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. – 2010. – № 3. – С. 78-89.
- 8 По материалам сайта: <http://r46.nalog.ru>

Информация об авторах

Минакова Ирина Вячеславовна, доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой мировой и национальной экономики ГОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет», irene19752000@mail.ru, тел. (4712)58-65-38.

Булгакова Ольга Юрьевна, аспирант ГОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет», olunya_09@mail.ru, тел. 89510719317.

Коровина Ксения Евгеньевна, аспирант ГОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет», kseiniyaks2010@mail.ru, тел. 89202670509.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ РЕГИОНА

Р.В. Солошенко, Ар.А. Головин, Л.Б. Ковынев

Аннотация. Выявлены тенденции и закономерности изменения размера различных видов земельных ресурсов региона, определяющие структуру производства и направления деятельности сельскохозяйственных организаций, уровень использования пашни под возделываемые сельскохозяйственные культуры и эффективность их производства. Дана экономическая оценка позитивных и негативных сложившихся изменений и их влияние на результаты функционирования отрасли растениеводства и сельскохозяйственных организаций региона с применением общепринятых показателей эффективности использования земельных ресурсов.

Ключевые слова: земельные ресурсы; структура производства; использование пашни; размер организации; урожайность; уровень рентабельности организации; отрасли, сельскохозяйственных культур; рентабельность активов; устойчивость экономического роста организаций.

Земельные ресурсы - главный, основной и специфический природный ресурс, занимающий особое место в материальном производстве, как средство, так и предмет труда для сельского хозяйства, пространственный базис размещения хозяйствующих субъектов, вещественное богатство и составная часть производительных сил страны.

Земля, наряду с общими свойствами, присущими всем средствам производства, обладает рядом специфических особенностей, резко отличающими её от других средств производства [1]:

- использование земли по месту расположения в пространственных границах и не может быть увеличена или вновь создана, что обязывает землевладельцев постоянно сохранять и повышать плодородие при производстве продукции на основе интенсификации;
- земля – незаменимое средство производства, используемое в сельском хозяйстве во взаимодействии с другими основными средствами;
- земля при правильном её использовании не изнашивается и не выбывает из сферы производства, а, наоборот, улучшается её плодородие;
- земля, даже в одном природно-климатическом регионе, различается по качеству, что оказывает большое влияние на её плодородие, результаты производства и др.

Плодородие земли определяет результат взаимодействия естественных и экономических процессов, протекающих в конкретных природных и организационно-хозяйственных условиях. Поэтому наука и практика различает плодородие естественное и экономическое, которые тесно взаимосвязаны и взаимозависимы. При этом первое является основой второго, а в совокупности они создают условия для повышения эффективности использования земли. В сущности это является основной задачей хозяйствующих субъектов, органов управления всех уровней регионов и страны.

Российские реформы не предусматривали значительной государственной поддержки аграрного производства в отличие от мировой зарубежной практики. Стихийность нерегулируемого рынка привела к значительным разрушениям системы агропромышленного комплекса и снизила эффективность его функционирования. Реализация принятых в настоящее время государством национальных проектов, в том числе по агропромышленному комплексу, пока не оказала существенного влияния на сглаживание негативных тенденций в сельском хозяйстве региона. Подтверждением этому

является рост цен на продовольствие, зависимость от импорта, снижение занятости в сельскохозяйственном производстве и другие негативные явления экономического и социального характера.

Для решения изложенных проблем каждый хозяйствующий субъект обязан сохранять и эффективно использовать земельные ресурсы, повышать их плодородие. Важным элементом в данном процессе является анализ использования земельных ресурсов, основными задачами которого является: изучение динамики размера состава и структуры земельного фонда, оценка эффективности использования земель и разработка мероприятий, направленных на её повышение [2, 3].

Земельные ресурсы Курской области по естественному плодородию являются уникальными, так как она входит в состав Центрального Чернозёмья региона. С целью выявления сложившихся закономерностей и тенденций нами проведен анализ уровня эффективности использования земельных ресурсов в сельскохозяйственных организациях Курской области за 2000-2009 гг. (таблица 1).

За анализируемый период наблюдается процесс дробления хозяйств и их поглощение крупными объединениями на правах частной собственности. Их владельцами являются физические и юридические лица других регионов и даже стран. Формируются частные хозяйства, соответствующие размеру подразделения (около 2000 га пашни). В среднем на одно хозяйство Курской области в 2009 г. приходилось 3078 га пашни. При таких размерах невозможно осуществлять интенсификацию и эффективное производство, тем более рациональное использование земельных ресурсов. В частности, из 340 сельскохозяйственных организаций в 2009 г. 226 (или 66%) составляют общества с ограниченной ответственностью - это малые частные формирования и, как правило, производящие один вид продукции – зерно. Это привело к повышению уровня товарности зерна, снижению качества его продажи и уровня рентабельности. Открытых акционерных обществ сформировалось 20 единиц, или 6 % от общего числа (из них только 4 с федеральной собственностью), а также закрытые акционерные общества и кооперативы – их 81, или 24 %. До настоящего времени данный процесс пока не привёл к формированию условий для сохранения земельных ресурсов и эффективного их использования.

В 2009 г. в сравнении с 2000 г. размер землепользования сельскохозяйственных организаций сократился на 40 %, сельскохозяйственных угодий – на 36, пашни – на 31 %, сенокосов – в 2,1 раза, а пастбищ – в 3,7 раза. Следует отметить, что в 2009 г. в сравнении с 2000 г. темпы сокращения общей земельной площади составили 40 %, сельскохозяйственных угодий – 36, пашни – 31 %. В сущности, такой уровень сокращения размера главного и незаменимого вида ресурсного потенциала сельскохозяйственных организаций – земли свидетельствует о негативной политике управления сельским хозяйством региона. При этом размеры площадей сельскохозяйственных угодий и пашни, переданных в пользование другим лицам и неиспользуемых за 2005-2009 гг. сократилось в два раза. Однако данную тенденцию нельзя характеризовать положительно. Сам факт передачи и выведения из оборота продуктивных земель с сохранением негативной тенденции сокращения уже является отрицательным фактором, так как в конечном счете это приводит к сокращению доходов организаций.

Таблица 1 – Динамика размера и использования земли в сельскохозяйственных организациях Курской области

Наименование показателя	2000г.	2005г.	2006г.	2007г.	2008г.	2009г.	2009г. в % к	
							2000г.	2005г.
Количество организаций	629	484	456	422	403	340	54	70
Общая земельная площадь га	1921363	1197605	1224184	1182433	1323049	1154495	60	96
- темпы изменения, %	100	62	64	62	69	60	-40**)	7**)
Сельхозугодья, га	1762962	1129715	1176796	1148183	1290014	1128289	64	100
- темпы изменения, %	100	64	67	65	73	64	-36**)	-**)
- используются организация-ми, га	-*)	1017482	1065172	1083579	1206688	1071696	-	105
- передано в пользование другим лицам, га	-*)	52059	63702	36377	58281	22664	-	43
- не используется, га	-*)	60174	47922	28227	25045	33929	-	56
Пашня, га	1525238	1000851	1067042	1058629	1203417	1046703	69	105
- темпы изменения, %	100	66	70	69	79	69	-31**)	3**)
- используются организация-ми, га	-*)	898182	966142	1000213	1128347	998928	-	111
- передано в пользование другим лицам, га	-*)	46973	59430	33875	54013	19799	-	42
- не используется, га	-*)	55696	41470	24541	21057	27976	-	50
Сенокосы, га	60657	33570	38564	31038	30148	29292	48	87
Пастбища, га	162994	90201	66798	53937	51450	43997	27	49
Приусадебные участки, коллективные сады и огороды работников, га	6458	633	388	367	276	38	0,6	6
Сады семечковые, га	9139	3998	3579	1995	2874	1474	16	37
Сады косточковые, га	74	83	79	18	1	14	19	17
Ягодники, га	105	5	13	3	8	-	-	-
Посевы – всего, га	1115937	879445	884642	886651	990826	925171	83	105
Удельный вес в посевах, %:								
Зерновые (без кукурузы) в т.ч. : - озимые	61,8	69,1	70,2	70,4	71,7	74,1	12,3**)	5,0
- яровые	30,2	29,0	21,6	30,2	32,4	35,0	4,8	6,0
- зернобобовые	30,7	38,9	47,1	39,1	38,4	37,6	6,9	-1,3
Рапс	0,9	1,2	1,8	1,1	0,8	1,5	0,6	0,3
Кукуруза на зерно	-	-	-	2,2	1,4	2,8	-	-
Соя	0,6	0,4	0,7	1,9	5,6	3,6	3,0	3,2
Сахарная свёкла	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,6	0,4	0,5
Подсолнечник на зерно	4,6	5,4	7,2	9,4	7,0	6,9	2,3	1,5
Картофель	3,0	1,2	0,7	0,5	1,3	2,3	-0,7	1,1
Овощи открытого грунта	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	-
Кормовые корнеплоды	0,04	0,001	0,01	0,001	0,0003	0,001	-0,1	-0,1
Многолетние травы	0,1	0,1	0,03	0,1	0,03	0,03	-0,1	-0,1
Однолетние травы	11,5	8,1	6,4	4,6	3,4	2,8	-8,7	-5,3
Кукуруза на силос и зелёный корм	10,0	10,8	8,7	7,3	5,5	4,3	-5,7	06,5
Силосные культуры	7,7	4,7	4,1	3,4	3,4	2,4	-5,3	-2,3
Прочие культуры	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,03	-0,4	-0,2
Уд. вес в пашне, %:	-	-	1,1	0,1	0,2	0,1	-	-
- зерновых культур в т.ч. озимые	45	61	58	59	59	65	20)	4
- сахарная свёкла	22	25	18	25	27	31	9)	6
Овощи защищённого грунта, кв.м.	3	5	6	8	6	6	3)	1
Использование пашни, %	123000	120000	120000	120000	150000	127500	104	106
Приходится на 1 хозяйство, га:	73	88	83	84	82	88	15	-
-сельхозугодий	2803	2334	2581	2721	2721	3318	118	142
-пашни	2425	2068	2340	2509	2986	3078	127	149

*) данных в статистической отчётности не имеется

***) отклонение

За анализируемый период размер площади сенокосов сократился в 2,1 раза, а пастбищ – в 3,7 раза с сохранением темпов их сокращения, соответственно, на 13 и 51 %. Это также подтверждает вывод о формировании негативных тенденций в управлении земельными ресурсами региона.

Наиболее негативным социальным и экономическим фактором является сокращение размера приусадебных участков, коллективных садов и огородов работников. Так, в 2009 г. их размер составил 38 га, в сравнении с 2000 г. он сократился в 170 раз и в сравнении с 2005 г. – в 17 раз. Это свидетельствует о снижении размеров производства в личных подсобных хозяйствах. Наличие данной тенденции обусловлено сокращением числа коллективных организаций в 1,8 раза, что отражает отсутствие социальной ответственности органов управления перед сельским населением и государством. Особенность данной тенденции состоит в снижении производственного потенциала и рабочих

мест (занятости) в коллективных организациях; сокращением личных подсобных хозяйств по причине ухудшения социальных условий (отток трудоспособного сельского населения в крупные города, подорожание проезда горожан на коллективные сады и огороды, др.).

Негативной тенденцией является сокращение размеров плодородия. В частности, площадь садов семечковых сократилась в 6,2 раза, косточковых – в 5,3 раза и совсем прекращено производство ягод. В оптовой и розничной торговле плоды и ягоды в основном замещены импортной продукцией.

Наблюдается негативная тенденция использования земельных ресурсов региона и, прежде всего, пашни. Например, размер посевных площадей за анализируемый период сократился на 17 %. Структура посевов не позволяет сделать положительный вывод. Так, удельный вес зерновых культур (без кукурузы) увеличился с 61,8 до 74,1 %, что не соответствует рекомендациям по разработке научно обоснованных систем земледелия.

Данный вывод подтверждается увеличением удельного веса зерновых культур в пашне с 45 до 65 %. Положительной тенденцией является увеличение удельного веса в посевах сахарной свёклы до 7 %, но за 2008-2009 гг. её доля стала снижаться и это также нельзя характеризовать положительно. Группа кормовых культур занимает около 10 %, что явно не позволяет формировать нормальные условия для развития отрасли животноводства. Уровень использования пашни повысился с 73 до 88 % и остаётся неизменным с 2005 г. Для Центрально-Чернозёмного региона это низкий показатель, так как пашня должна быть занята полностью при использовании занятых паров.

В сельскохозяйственных организациях практически не производится картофель и овощи открытого грунта. На продовольственном рынке плоды и овощи в основном замещены импортной продукцией, а в последние годы и картофель. Особо следует отметить состояние производства овощей закрытого грунта. В Курской области функционирует единственное предприятие - ОАО «Агропромышленный комплекс Курской АЭС» по производству овощей защищённого грунта, которые конкурентоспособны на рынке по качеству и цене и пользуются высоким спросом. Другие предприятия более 10 лет не существуют (например, комбинат «Гуторовский»), которые полностью обеспечивали продукцией

регион и даже поставляли ее в Москву и другие города страны.

Сложившиеся тенденции изменения размера и производственной структуры в растениеводстве оказало существенное влияние на эффективность использования земельных ресурсов (таблица 2).

Анализ эффективности использования земельных ресурсов свидетельствует о повышении абсолютных и относительных показателей, но снижении темпов их роста. Основными видами продукции в сельскохозяйственных организациях Курской области являются зерновые культуры и сахарная свёкла. В структуре выручки всех организаций они составляют свыше 65 %, а в отрасли растениеводства – 97 %. Поэтому данное исследование сосредоточено на этих культурах.

В 2009 г. в сравнении с 2000 г. урожайность зерновых культур повысилась на 78 %, сахарной свёклы – в 2,1 раза, но темпы роста снизились на 50 %. Аналогичная ситуация наблюдается по уровню их производства в расчёте на 100 га пашни. Так, темпы роста по зерновым культурам составили 2,57 раза при их снижении на 121 %; по сахарной свекле рост составил 3,64 раза при снижении на 146 %. Приведённые данные свидетельствуют о прямой взаимосвязи эффективности производства этих видов продукции. Так, за 2000-2007 гг. средний

Таблица 2 – Эффективность использования земельных ресурсов в сельхозорганизациях Курской области

Наименование показателя	2000г.	2005г.	2006г.	2007г.	2008г.	2009г.	2009г. в % к	
							2000г.	2005г.
Урожайность, ц с 1 га:								
- зерновых культур	18	25	23	24	36	32	178	128
- сахарной свёклы	188	256	379	343	395	391	208	153
Произведено на 100 га пашни, ц								
- зерновых культур	796	1504	1265	1362	2082	2049	257	136
- сахарной свёклы	633	1056	2184	2571	2147	2304	364	218
Уровень товарности, %:								
- зерновых культур	64	79	83	85	68	94	30*	15
- сахарной свёклы	52	72	85	85	94	94	42	22
Произведено на 100 га сельхозугодий, ц								
- молока	112	153	143	141	135	131	117	86
- живой массы крупного рогатого скота	8	9	9	8	8	8	100	89
Получено на 100 га сельхозугодий, тыс. руб.:								
- выручки	253	723	867	1239	1256	1525	в 6 раз	211
- прибыли от продаж	17	16	75	194	104	116	в 7 раз	в 7 раз
Уровень рентабельности (убыточности), %:								
- отрасли растениеводства	53	7	23	37	22	15	-38	8
- зерновых культур	97	8	21	57	32	7	-90	-1
- сахарной свёклы	8	-3	29	8	3	33	25	-
Уровень рентабельности (убыточности), %:								
- отрасли животноводства	-24	-1	-2	-1	-3	7	-	-
- молока	-12	1	-3	7	-1	-10	-2	-
- живой массы крупного рогатого скота	-39	-19	-20	-21	-27	-22	-17	-3
Уровень рентабельности (убыточности) сельскохозяйственных организаций, %	-2,4	-0,2	3,4	4,4	0,2	1,8	-	-
Экономическая рентабельность активов, %	-0,7	-0,1	1,5	4,6	0,1	0,7	-	-
Устойчивость экономического роста, %	-0,7	-0,3	4,6	16,8	0,3	3,7	-	-

*) отклонение

уровень урожайности зерновых культур составил 21,7 ц с 1 га, за 2008-2009 гг. – 33,3 ц, что выше на 53 %. При этом следует отметить, что значительный рост урожайности зерновых культур обусловлен за счёт интенсивного развития свекловодства.

Одним из важных факторов повышения эффективности использования земельных ресурсов является уровень товарности сельскохозяйственных культур. За анализируемый период уровень товарности зерновых культур повысился до 94 %. При таком высоком уровне

товарности практически невозможно продавать зерно высокого качества. Это привело к снижению цены реализации и уровня рентабельности зерна с 97 до 7 %. Уровень товарности сахарной свёклы повысился с 52 до 94 %, что явилось положительным фактором, обеспечивающим эффективность её производства. Однако, уровень рентабельности сахарной свёклы значительно колеблется (от убыточности в 2005 г. до прибыльности 33 % в 2009 г.), что отражает отсутствие стабильного функционирования производства данной культуры. Это

связано с различным уровнем затрат и вложений в производство сахарной свёклы. Изложенные процессы изменения эффективности производства зерновых культур и сахарной свёклы оказали прямое влияние на состояние отрасли молочного скотоводства. В частности это наблюдается по размеру производства молока и живой массы крупного рогатого скота в расчёте на 100 га сельскохозяйственных угодий. Так, по молоку в 2009 г. в сравнении с 2000 г. наблюдается рост на 17 %, но в сравнении с 2005 г. – снижение темпов роста на 31 %. Производство мяса крупного рогатого скота осталось на прежнем уровне, что также нельзя характеризовать в качестве положительной тенденции. Снижение эффективности отрасли молочного скотоводства обусловлено снижением производства кормов (кормовые культуры в посевах занимают 9,6 %) и отсутствием концентрированных кормов собственного производства, а также сокращением сенокосов в 2,1 раза и пастбищ – в 3,7 раза.

Сложившиеся негативные тенденции динамики уровня эффективности использования земельных ресурсов не позволили сохранить повышение уровня рентабельности функционирования сельскохозяйственных организаций, которое с 2007 г. имеет тенденцию к снижению и находится на уровне порога рентабельности (безубыточности) в основном за счёт прибыльности сахарной свёклы, а также государственных субсидий из бюджетов всех уровней. Экономическая рентабельность активов (окупаемость основного и оборотного капитала) также снижается и в 2009 г. данный показатель составил 0,7 %. В результате снижения размера чистой прибыли в 2009 г. в сравнении с 2007 г. (наивысший уровень показателя) устойчивость экономического роста снизилась с 16,8 до 3,7 %.

Итак, исследование эффективности использования земельных ресурсов региона позволили выявить следующие тенденции: размер площадей землепользования, сельскохозяйственных угодий (в том числе пашни, сенокосов и пастбищ), садов и ягодников, приусадебных участков, коллективных садов и огородов работников значительно сократился; пашня неполностью ис-

пользуется в сельскохозяйственном производстве; средний размер землепользования в расчёте на одну организацию не позволяет осуществлять интенсивное использование земельных ресурсов; пашня в основном занята под зерновыми культурами при сокращении других видов продукции (даже прекращении, например, овощей и картофеля и др.); резко снизилось производство кормов всех видов; за счёт интенсификации производства сахарной свёклы повысилась урожайность зерновых культур, но темпы роста снижаются; уровень прибыльности зерновых культур является очень низким (7 %) по причине высокого уровня товарности и качества реализуемого зерна; в целом уровень рентабельности организаций, окупаемость основного и оборотного капитала не позволяет повышать устойчивость экономического роста. На решение изложенных проблем главного богатства страны – земли и должно быть направлено формирование современного менеджмента.

Список использованных источников

- 1 Барбашин, А.И. Экономика сельского хозяйства: Курс лекций: 3-е изд. /А.И. Барбашин. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2009. – С. 69-83.
- 2 Майоров, Ю.И. Экономический анализ хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий (курс лекций) /Ю.И. Майоров, А.В. Малахов, А.А. Асеева. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2006. – С. 5-42.
- 3 Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК: учебник /Г.В. Савицкая. – 3-е изд., испр. – Минск: Новое знание, 2003. – С. 83-96.

Информация об авторах

Солошенко Руслан Викторович, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

Головин Артём Алексеевич, студент 5 курса факультета экономики и права ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

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

ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Е.В. Векленко, И.Л. Шамина, Е.Н. Ноздрачева

Аннотация. Приведен прогноз колеблемости урожайности основных сельскохозяйственных культур в Курской области, математическая запись экономико-математической модели оптимизации сочетания отраслей, позволяющие повысить устойчивость производства продукции растениеводства. Приведены решения модели для севооборотов с различным количеством культур, предназначенных для размещения на разных категориях пашни.

Ключевые слова: устойчивость растениеводства, сочетание сельскохозяйственных культур, отклонения урожайности от расчетных значений, асинхронные колебания урожайности.

Сельское хозяйство объективно имеет более низкую устойчивость по сравнению с другими отраслями экономики, поскольку спрос на продукцию характеризуется низкой эластичностью, предложение из-за изменения погодных и экономических условий неравномерно, сельское хозяйство нечувствительно к изменению цен. Основной причиной низкой устойчивости сельского хозяйства является низкая устойчивость производства продукции растениеводства.

Проведенные исследования показали, что различие условий возделывания сельскохозяйственных культур оказывает существенное влияние на уровень устойчивости и эффективности производства соответствующих видов продукции растениеводства. Однако изменение объемов производства определенных видов продукции, размеров посевных площадей сельскохозяйственных культур, связанное с изменением структуры посевов, специализации предприятий, влияет как на устойчивость производства конкретной продукции, так и на устойчивость производства других видов продукции и растениеводства в целом.

Для прогнозирования отклонений урожайности в различных условиях возделывания зерновых культур и сахарной свёклы использовались относительные соотношения соответствующих отклонений с величиной среднего отклонения урожайности зерновых культур в целом, полученных для 2004-2009 гг. Используя прогнозные величины урожайности на 2015 г. по различным видам зерновых культур и сахарной свёклы, были определены прогнозные их значения для неблагоприятных и благоприятных условий возделывания (таблица 1).

Таким образом, анализ современного уровня и тенденций изменения урожайности зерновых культур и

сахарной свеклы позволяют сделать прогноз о возможности дальнейшего роста ее величины. Однако колеблемость урожайности останется высокой, что приводит к выводу о необходимости проведения мер, направленных на повышение устойчивости производства сельскохозяйственных культур.

Основной причиной, оказывающей влияние на устойчивость производства, является благоприятность или неблагоприятность сочетания возделывания определенных культур. В соответствии с разработанным нами подходом максимально повысить устойчивость производства продукции растениеводства можно при сочетании возделывания таких сельскохозяйственных культур, у которых количество наблюдений противоположных по направлению (знаку) отклонений урожайности от расчетных значений (асинхронных колебаний) наибольшее.

Таблица 1 – Прогноз колеблемости урожайности основных сельскохозяйственных культур в Курской области

Название культуры	Отклонения урожайности от среднего ее значения (в нормальных условиях), %		Урожайность, ц/га	
	в неблагоприятных условиях	в благоприятных условиях	в неблагоприятных условиях	в благоприятных условиях
Пшеница озимая	-7,2	14,4	30,6	37,8
Пшеница яровая	-7,3	14,7	24,1	29,8
Рожь озимая	-6,5	13,1	24,3	29,4
Ячмень яровой	-8,5	17,1	27,5	35,1
Овес	-6,9	13,9	23,3	28,5
Просо	-7,4	14,9	8,3	10,3
Гречиха	-10,5	21,2	8,1	10,9
Зернобобовые	-14,3	28,8	18,0	27,1
из них горох	-15,9	32,0	16,8	26,4
Сахарная свекла	-9,1	27,3	300	420

Используемый подход основан на том, что разные культуры неодинаково реагируют на одни и те же условия конкретных лет. Для одних культур более благоприятными будут годы с относительно большим количеством осадков, а для других – более теплый вегетационный период. При определении оптимального сочетания должен учитываться уровень устойчивости производства продукции каждого вида, а также возможность повышения устойчивости за счет асинхронных отклонений урожайности отдельных культур при их совместном производстве. Учесть эти требования позволяет экономико-математическая модель, разработанная Е.Л. Золотаревой [1.- С. 26-27]. В указанную модель были внесены изменения, позволившие использовать ее не только для оптимизации структуры посевов зерновых культур, но и для оптимального сочетания с посевами сахарной свеклы.

Скорректированная математическая запись модели может быть представлена следующим образом:

$$Z(\min) = \sum_{j=1}^n \bar{O}_j^c x_j - \Delta u$$

1. Ограничение площади посева сельскохозяйственных культур:

$$\sum_{j=1}^n x_j = 100$$

2. Ограничения по удельному весу отдельных видов сельскохозяйственных культур:

$$S_j^{\min} \leq x_j \leq S_j^{\max} \quad (j = 1 \div n)$$

3. Определение величины повышения устойчивости производства продукции растениеводства за счет сочетания сельскохозяйственных культур:

$$\Delta u_i = \sum_{j=i+1}^n \min\{x_i, x_j\} \cdot q_{ij} \cdot \max\{\bar{O}_i^H, \bar{O}_j^H\} \quad (i = 1 \div n-1)$$

4. Определение суммарной величины повышения устойчивости производства продукции растениеводства за счет сочетания культур:

$$\Delta u = K \sum_{j=1}^{n-1} \Delta u_j,$$

где i, j – индексы видов сельскохозяйственных культур,

n – количество совместно возделываемых сельскохозяйственных культур,

x_i, x_j – посевные площади i -го и j -го видов сельскохозяйственных культур,

S_j^{\min}, S_j^{\max} – минимальные и максимальные размеры посевных площадей j -го вида сельскохозяйственных культур,

\bar{O}_j^c – среднее относительное отклонение j -й сельскохозяйственной культуры от расчетного значения,

Δu_i – повышение устойчивости производства продукции растениеводства за счет сочетания i -й культуры со всеми другими видами сельскохозяйственных культур.

q_{ij} – удельный вес асинхронных отклонений i -го и j -го видов сельскохозяйственных культур,

\bar{O}_i^H, \bar{O}_j^H – средние относительные отклонения в нормальных условиях возделывания i -го и j -го видов сельскохозяйственных культур.

Для определения коэффициента K использована следующая формула [2.-С. 158-159]:

$$K = \left[\frac{1,14}{(n-2)^{0,985}} + 0,4 \right] \cdot \sum_{i=1}^{n-1} (n-i)$$

Удельный вес асинхронных отклонений по парам различных сельскохозяйственных культур приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Удельный вес асинхронных отклонений в общем количестве отклонений урожайности от расчетных значений при сочетании зерновых культур, % [2.- С. 156]

Культура	Озимые зерновые	Яровые колосовые	Многолетние травы	Просо	Гречиха	Зернобобовые	Сахарная свекла
Озимые зерновые	X	6	12	17	14	13	20
Яровые колосовые	6	X	19	13	8	10	14
Многолетние травы	12	19	X	24	28	18	24
Просо	17	13	24	X	9	17	11
Гречиха	14	8	28	9	X	16	11
Зернобобовые	13	10	18	17	16	X	18
Сахарная свекла	20	14	24	11	11	18	X

Разработанная экономико-математическая модель использовалась для расчета величины изменения устойчивости производства продукции при сочетании различных культур в севооборотах, рекомендуемых для внедрения в условиях Курской области [3.-С. 49-51]. Вычисленные для четырехпольных зерносвекловичных севооборотов величины повышения устойчивости производства продукции приведены в таблице 3.

Наиболее устойчивыми среди четырехпольных севооборотов являются севообороты, содержащие поле с чистым паром. В этом случае на среднее относительное отклонение в целом по севообороту будут влиять их значения только по трем культурам, вместо четырех, а, следовательно, имеется возможность подобрать сочетание культур с более высоким средним арифметическим значением величины, выражающей устойчивость производства отдельных видов продукции. От сочетания трех культур устойчивость производства продукции в целом повышается, как правило, на большую величину в сравнении с четырьмя культурами в различных вариантах севооборотов (таблица 4).

Таблица 3 - Снижение среднего относительного отклонения выхода продукции от расчетных значений в четырехпольных зерносвекловичных севооборотах в Курской области, %

Четвертая культура в севообороте	Первая культура в севообороте			
	чистый пар	горох	вика	много-летние травы
	Вторая культура - озимая пшеница			
	Третья культура- сахарная свекла			
Яровая пшеница	1,3	0,9	0,9	0,9
Ячмень	1,3	0,9	0,9	0,9
Овес	1,2	0,8	0,8	0,9
Просо	1,6	1,1	1,0	1,0
Гречиха	1,3	0,9	0,9	1,0

Наиболее высокое значение средней арифметической величины устойчивости четырехпольный севооборот будет иметь тогда, когда в его состав вместе с чистым паром и озимой пшеницей будут входить сахарная свекла и овес. Лишь немного снизит устойчивость севооборота замена в четвертом поле посевов овса на посевы гречихи.

Таблица 4 - Устойчивость четырехпольных зерносвекловичных севооборотов в условиях Курской области, %

Четвертая культура в севообороте	Первая культура в севообороте			
	чистый пар	горох	вика	много-летние травы
	Вторая культура - озимая пшеница			
	Третья культура- сахарная свекла			
Яровая пшеница	82,4	80,1	82,1	83,4
Ячмень	82,0	79,8	81,8	83,1
Овес	84,3	81,4	83,4	84,8
Просо	81,4	79,3	81,2	82,4
Гречиха	81,8	79,6	81,6	83,0

В севооборотах без парового поля наиболее предпочтительными культурами в четвертом поле являются все те же овес и гречиха, причем севообороты с гречихой характеризуются немного большей устойчивостью.

Самым неприемлемым с точки зрения устойчивости производства продукции являются четырехпольные

севообороты с посевами гороха в первом поле и посевами яровой пшеницы, ячменя или проса - в четвертом.

При необходимости производства зерна яровой пшеницы, ячменя или проса их посевы необходимо сочетать с полем чистого пара, посевами озимой пшеницы и сахарной свеклы.

Среди пятипольных зернопропашных наиболее устойчивым является следующий севооборот:

1. Многолетние травы.
2. Озимая пшеница.
3. Сахарная свекла.
4. Гречиха.
5. Овес.

Замена в первом поле многолетних трав на чистый пар приведет к снижению устойчивости севооборота, однако среднее отклонение продуктивности 1 га севооборота будет оставаться намного ниже в сравнении с другими вариантами пятипольных зерносвекловичных севооборотов.

Недопустимыми для использования в системах земледелия необходимо считать севообороты с горохом в первом поле севооборота, проса - в четвертом, яровой пшеницы - в пятом. Наличие в составе севооборота одновременно указанных низкоустойчивых культур приводит к тому, что устойчивость севооборота снижается на 4-5% по сравнению с наиболее устойчивыми вариантами.

Для зерносвекловичного севооборота с шестью полями на основе проведенных исследований в качестве наиболее устойчивой может быть предложена следующая схема:

1. Многолетние травы.
2. Озимая пшеница.
3. Сахарная свекла.
4. Вика.
5. Озимая пшеница.
6. Овес или гречиха.

Замена многолетних трав чистым паром в первом поле приведет, как и в пятипольном севообороте, к снижению устойчивости производства продукции на 0,8-0,9%, а, следовательно, такой вариант севооборота тоже один из наиболее предпочтительных для повышения устойчивости земледелия.

Использование гороха в четвертом, яровой пшеницы, ячменя или проса в шестом поле, особенно в сочетании с полем чистого пара, приведет к снижению устойчивости почти на 3%.

Среди семипольных зерносвекловичных севооборотов наиболее устойчивым оказалось следующее сочетание культур:

1. Многолетние травы.
2. Озимая пшеница.
3. Сахарная свекла.
4. Вика.
5. Озимая пшеница.
6. Гречиха.
7. Овес.

Кроме этого севооборота для использования на практике может быть рекомендован севооборот, который отличается от приведенного наличием чистого пара в первом поле.

Вместе с тем семипольный севооборот с чистым паром в первом, горохом в четвертом, просом в шестом и яровой пшеницей или ячменем в седьмом поле будет иметь устойчивость почти на 3-4% ниже, чем приведенный выше.

Анализ устойчивости зерносвекловичных севооборотов с разным количеством полей показал, что с увеличением числа полей сочетание культур, входящих в севооборот, характеризуется в общей совокупности более низкой устойчивостью производства продукции

земледелия, что связано с необходимостью включения в состав севооборота менее устойчивых культур, а от их сочетания колеблемость выхода продукции по годам снижается на меньшую величину (таблица 5).

Таким образом, число полей в зерносвекловичных севооборотах отрицательно влияет на устойчивость севооборотов. Для повышения устойчивости земледелия предпочтение следует отдавать севооборотам с короткой ротацией.

Выявленные закономерности проявляются и по зернотравяным севооборотам. Устойчивостью выше 87,9% характеризуется трехпольный севооборот:

Таблица 5 - Характеристика устойчивости зерно-свекловичных севооборотов с разным количеством полей

Количество полей	Среднее арифметическое отклонение по совокупности культур, %	Повышение устойчивости от сочетания культур в севообороте, %	Устойчивость севооборота, %
Четыре	19,6-20,6	0,9-1,2	80,6-81,5
Пять	19,9-21,5	0,7-0,9	79,3-80,9
Шесть	21,3-21,9	0,6-0,7	78,8-79,4
Семь	21,2-22,5	0,5-0,6	78,0-79,4

1. Многолетние травы.
2. Озимая рожь.
3. Овес с подсевом многолетних трав.

Однако трехпольный севооборот очень чувствителен к изменению набора культур. Если в первом поле вместо многолетних трав будет высеваться горох, то устойчивость севооборота снизится на 4,4%.

Менее устойчив пятипольный зернотравяной севооборот (84,6 - 86,4%), но величина устойчивости меньше зависит от набора культур, входящих в севооборот.

Почвозащитные севообороты отличаются от зернотравяных севооборотов количеством полей с многолетними травами. Увеличение количества полей многолетних трав до двух в приведенном выше зернотравяном севообороте снизит устойчивость севооборота до 86, а до трех - до 85%. Это произойдет за счет значительного снижения влияния сочетания разных культур в севообороте на повышение устойчивости.

Возделывание более устойчивых кормовых культур в прифермских севооборотах позволяет иметь высокую устойчивость севооборотов с различным количеством полей, несмотря на небольшое снижение колеблемости за счет сочетания культур, т.к. в состав кормовых севооборотов входит много одинаковых культур. Различия в устойчивости разных вариантов севооборотов определяется в основном набором зерновых культур, входящих в их состав. Наиболее устойчивым является следующий восьмипольный севооборот:

1. Многолетние травы.
2. Кормовые корнеплоды или кукуруза на силос и зеленый корм.
3. Кукуруза на силос и зеленый корм.
4. Однолетние травы.

5. Озимая рожь.
- 6-7. Кукуруза на силос и зеленый корм.
8. Овес.

Замена однолетних трав, озимой ржи и овса на горох, озимую пшеницу и ячмень снизит устойчивость севооборота на 2,4% (с 90,4 до 88%).

Немного выше устойчивость наиболее эффективных в этом отношении пяти- и шестипольных прифермских севооборотов. Пятипольный севооборот, состоящий из двух полей многолетних трав, овса, кукурузы на силос и зеленый корм и однолетних трав и шестипольный, состоящий из поля однолетних, двух полей многолетних трав и трех полей кукурузы на силос и зеленый корм (т.е. только из кормовых культур) имеют уровень устойчивости 89,8 - 92,6%.

Использование в прифермских севооборотах вместо овса яровой пшеницы и ячменя, как и в зерно-свекловичных севооборотах, приводит к значительному снижению устойчивости производства продукции. Сокращение размеров севооборотов с указанными культурами и расширение площадей устойчивых севооборотов даст возможность повысить устойчивость земледелия.

Таким образом, предпосылкой решения проблемы повышения устойчивости будет сочетание таких культур, для которых наблюдается по годам наибольшее количество асинхронных отклонений урожайности. Удельный вес лет с асинхронными отклонениями в общем рассматриваемом их количестве может быть использован для расчета величины повышения устойчивости производства продукции. Использование разработанной нами экономико-математической модели для обоснования схем севооборотов с относительно более высокой устойчивостью производства продукции позволило установить, что более высокая устойчивость производства продукции растениеводства достигается при использовании севооборотов с короткой ротацией. Среди четырехпольных зерно-свекловичных севооборотов наиболее предпочтительной является следующая схема: многолетние травы - озимая пшеница- сахарная свекла- овес.

Список использованных источников

- 1 Золотарева, Е.Л. Экономические основы повышения устойчивости воспроизводства в сельском хозяйстве: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук / Е.Л. Золотарева. – Курск, 2002. – 40 с.
- 2 Векленко, В.И. Экономические проблемы устойчивости и повышения эффективности земледелия / В.И. Векленко. - Курск: Изд-во КГСХА, 1999. – 216 с.
- 3 Система земледелия Курской области. – Курск, 1982. - 204 с.

Информация об авторах

- Векленко Елена Васильевна, аспирант ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712)53-15-35,
 Шамина Ирина Леонидовна, аспирант ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712)53-15-35.
 Ноздрачева Елена Николаевна, кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры экономической теории ГОУ ВПО «Курский государственный университет».

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Г.В. Ильина, Д.В. Зюкин

Аннотация. В статье рассматривается эффективность использования трудового потенциала Курской области и влияние на занятость уровня развития малого предпринимательства.

Ключевые слова: трудовые ресурсы, занятость, малое предпринимательство.

Формирование трудовых ресурсов и рациональное их использование в системе рыночных отношений яв-

ляется основополагающим аспектом активно развивающейся экономики. Однако сложившиеся механизмы формирования и использования труда в сельском хозяйстве не соответствуют современным условиям развития экономики.

Так, проведенное нами исследование эффективности использования трудовых ресурсов в Курской области показало, что за период исследования коэффициент трудоспособности населения в динамике вырос на 6,9 процентного пункта, что является позитивной тенденцией, так как свидетельствует об увеличении доли трудоспособного населения в общей численности населения. Следует отметить, что данная тенденция положительно повлияла на изменение коэффициента нагрузки на одного трудоспособного, значение которого в 2009г. по сравнению с 1998г. снизилось на 27,6 процентного пункта. В то же время уровень экономической активности населения за анализируемый период повысился на 7,0 процентного пункта, что свидетельствует об изменениях в структуре населения. Однако, наряду со значительными изменениями в структуре населения, следует отметить, что эффективность использования трудового потенциала в Курской области находится на низком уровне. Так, в 2009г. по сравнению с 1998г. коэффициент использования трудовых ресурсов в Курской области повысился только на 1,6 процентного пункта. При этом в течение всего периода был подвержен значительной вариации. Проблемы в использовании трудовых ресурсов подтверждают данные об уровне экономической активности трудоспособного населения, который при высокой девиации имеет незначительный прирост.

Таблица 1 - Динамика использования трудовых ресурсов в Курской области

Годы	Коэффициент трудоспособности населения (Кстрн)	Коэффициент использования трудовых ресурсов (Китр)	Коэффициент нагрузки на одного трудоспособного (Кнагт)	Уровень экономической активности населения (Узан)	Уровень экономической активности трудоспособного населения (Узатр)
1998	0,449	0,896	1,228	0,435	0,971
1999	0,487	0,891	1,053	0,473	0,971
2000	0,509	0,895	0,948	0,486	0,948
2001	0,498	0,895	1,005	0,486	0,974
2002	0,500	0,928	0,999	0,493	0,987
2003	0,480	0,914	1,081	0,487	1,013
2004	0,494	0,925	1,020	0,490	0,990
2005	0,514	0,929	0,943	0,507	0,985
2006	0,506	0,927	0,975	0,507	0,981
2007	0,515	0,950	0,938	0,510	0,989
2008	0,518	0,936	0,927	0,512	0,987
2009	0,512	0,912	0,952	0,505	0,987
2009г. к 1998г. (+;-)	+0,063	+0,016	-0,276	+0,070	+0,016

Следует отметить, что эффективность использования трудовых ресурсов подвержена значительной территориальной дифференциации.

Рост трудоспособного населения, сопровождающийся проблемами его занятости, требует реализации механизмов, обеспечивающих повышения коэффициента использования трудовых ресурсов.

В современных условиях основным инструментом, способствующим росту занятости населения, является

стимулирование развития малого предпринимательства.

В настоящее время в России насчитывается 1137,4 тыс. малых предприятий. При этом на этих предприятиях занято 18,9% всех работников. Однако, несмотря на значительную роль в экономике страны, число малых предприятий в России не соответствует рыночным требованиям. По данным статистики в промышленно развитых странах на 1000 жителей приходится от 37 малых предприятий в Германии до 74 – в США. В России в 2009г. на 1000 человек населения страны приходится только 8 малых предприятий. Это свидетельствует о значительном отставании России от западных стран по уровню развития малого бизнеса.

Потребность региона в малых предприятиях зависит от численности населения, числа населенных пунктов и уровня развития социальной инфраструктуры. Наши исследования показали, что потребность в малых предприятиях административного района можно определить по формуле:

$$Чмп = Чнас \cdot Умп \cdot Кнп,$$

где Чмп – потребность в предприятиях малого бизнеса;
Чнас – численность населения района;

Умп – уровень малого предпринимательства на 1000 человек населения в соответствии с развитием экономики;

Кнп – коэффициент населенных пунктов района.

Таким образом, расчеты свидетельствуют, что при минимальном уровне малого предпринимательства для рыночной экономики (в расчете на 1000 человек населения он составляет 20), число малых предприятий в районах Курской области должно возрасти к 2015г. по сравнению с 2009 г. в 2,4 раза (рисунок 1). В результате общее число предприятий составит 9071 малое предприятие.

В процессе исследования установлено, что по мере роста числа малых предприятий будет повышаться и занятость населения.

Так, в 2009г. в среднем по России на одном малом предприятии было занято 19 работников. В Курской области этот показатель составляет 15. В этой связи при сохранении тенденции к 2015г. определена потребность малых предприятий в рабочих, которая составит 108,8 тыс. чел., или 19,1% от общей численности населения.

При этом следует обратить внимание на то, что этот показатель по районам Курской области колеблется от 17,0% в Медвенском районе до 20,06% в Льговском районе. Максимальное число рабочих мест будет создано в Курском и Рыльском районах, а минимальное число рабочих мест в Поньоровском районе.



Рисунок 1 – Прогнозные показатели численности малых предприятий и занятого в них населения

Следовательно, развитие малого предпринимательства в сельской местности будет способствовать повышению уровня использования трудовых ресурсов, снижению миграции населения и повышению качества жизни сельских жителей.

Список использованных источников

- 1 Ильин, А.Е. Формирование и регулирование доходов работников сельского хозяйства / А.Е. Ильин. - Курск. Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2004. – 170с.
 2 Ильина, Г.В. Материальное стимулирование работников сельскохозяйственных организаций / Г.В. Ильина, А.Е. Ильин. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2008.- 183 с.

Информация об авторах

- Ильина Галина Викторовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры анализа, аудита и статистики ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».
 Зюкин Дмитрий Викторович, соискатель ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

РОЛЬ БЕЗОТХОДНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

С.Н. Волкова, С.Н.Потемкин

Аннотация. Рассматриваются результаты деятельности сельскохозяйственных предприятий и их переработка с целью восстановления потребительских свойств.

Ключевые слова: подкомплексы АПК, свеклосахарный, мясоперерабатывающий, молочнопродуктовый, зерноперерабатывающий, вторично сырьевые ресурсы.

Современный уровень и масштабы развития сельского хозяйства и других отраслей народного хозяйства вызывает необходимость в наращивании объемов производства сырья, материалов, изделий. Однако запасы природных ресурсов, таких, как топливо, минеральное сырье и других, не безграничны, и добыча их обходится государству все дороже. Поэтому важно добиваться эффективного использования материальных ресурсов не только за счет сокращения их расхода в производстве, уменьшения потерь при хранении и транспортировке, но и за счет более полного вовлечения в хозяйственный оборот вторичных сырьевых ресурсов и отходов производства.

Отходы производства — это остатки сырья и материалов, образовавшиеся при производстве продукции или выполнении работ и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства. Отходы потребления представляют собой изделия и материалы, утратившие свои потребительские свойства в результате физического или морального износа.

Отходы производства и потребления являются вторичными материальными ресурсами. Схематично процесс использования ВСП представлен на рисунке 1. Так, отходы свеклосахарного производства ухудшают санитарно-эпидемиологические и эстетические качества природы. Одним из наиболее привлекательных направлений является использование органосодержащих отходов сахарного производства в качестве нетрадиционных удобрений при выращивании сельскохозяйственной продукции, что, в свою очередь, является целесообразным и с агрономической точки зрения. Так данные свидетельствуют о том, что применение жома на субстрате очистных сооружений в качестве мелиоранта позволяет не только повысить урожайность ячменя до 2,60 т/га (жом- 20 т/га), но и улучшить все экономические показатели. Снизилась себестоимость с 2065,0 руб. до 1480,0- руб., увеличился чистый доход, повысился уровень рентабельности с 45,2% до 102,8%.

В пищевой промышленности сельскохозяйственное сырье для производства целевого продукта используется лишь на 15-30%. Остальная часть переходит в отходы, большинство из которых являются вторичными сырьевыми ресурсами (ВСП) (ибо содержат значительные количества необходимых для полноценного питания человека и животных компонентов – витаминов, углеводов, белков и т.д.) и используются в промышленности.

Актуальность данной проблемы подчеркивает и то, что мясная промышленность работает в условиях крайнего дефицита отечественного сырья. поголовье крупного рогатого скота за 10 лет (с 1990 по 2000 гг.) сократилось в 2,1 раза; свиней – в 2,3 раза; овец и коз – в 4 раза.

Производство мяса в убойной массе за 10 лет сократилось с 10,1 млн. тонн до 4,4 млн. тонн, что привело к снижению выработки мяса в 4,4 раза, колбасных изделий – в 2 раза, консервов мясных – в 1,5 раза.

Современные технологии производства пищевых продуктов построены таким образом, что полученные продукты зачастую обеднены такими полезными веществами, как белок, клетчатка, минеральные компоненты.

Основная масса ВСП, образуемых пищевой промышленностью, используется в качестве кормовых добавок, значительно меньше – в качестве пищевых.

В качестве кормовых добавок широко используются такие ВСП мясной промышленности, как кровь и кость, имеющие высокое содержание белков, макро- и микроэлементов (особенно железа), для получения кровяной, костной и мясокостной муки.

Особое место занимает кровяная мука, наиболее простая по способу получения. В отличие от остальных видов муки животного происхождения она имеет высокое (до 81 %) содержание протеина, коэффициент переваримости которого достигает 96-99 %, и содержит значительное количество жира, что делает ее стойкой при хранении и транспортировке. Применение кровяной муки в рационах животных и птицы позволяет значительно повысить продуктивность и выживаемость молодняка. Установлено, что при введении коагулянта крови в мясокостную муку повышается среднесуточный прирост живой массы поросят на 7 % по сравнению с контрольной группой. В 1995 г. было выработано 6,0 тыс. т кровяной муки (в 1990 г. – 28,9); 81,8 тыс. т – костной (в 1990 г. – 330), и 15,2 тыс. т мясокостной (в 1990 г. – 63,3). Рогокопытное и шкурсырье также используется для получения кормовых добавок. Из кишки (содержимого желудков КРС) выработывают белково-растительный обогатитель, добавляемый в корма.

Широко применяется в сельском хозяйстве заменитель цельного молока (ЗЦМ) для выпойки телят, получаемый на основе ВСП молочного производства – обезжиренного молока, пахты, молочной сыворотки и других ценных ингредиентов.

В состав ЗЦМ входит 70% обезжиренного молока, 18-22% растительных и животных жиров, 0,5% минеральных солей и микроэлементов, витамины А, D, E, K, B1, B2, B12, PP и антибиотики. Замена молочного белка в составе ЗЦМ другими источниками протеина, в частности кровью и ее фракциями, является одной из актуальных задач. Выработаны рецептуры ЗЦМ с применением кровяного альбумина в количестве 6-12 %, а также с применением кормового полуфабриката, в состав которого входят форменные элементы крови, гидролизат кератинсодержащего сырья и костный жир. Разработаны биодобавки в комбикорма на основе альбуминного молока и пермеатов. Пермеаты, получаемые при ультрафильтрации молочного сырья, содержат значительные количества лактозы и минеральных веществ и используются для получения добавок, содержащих лактат аммония и др.

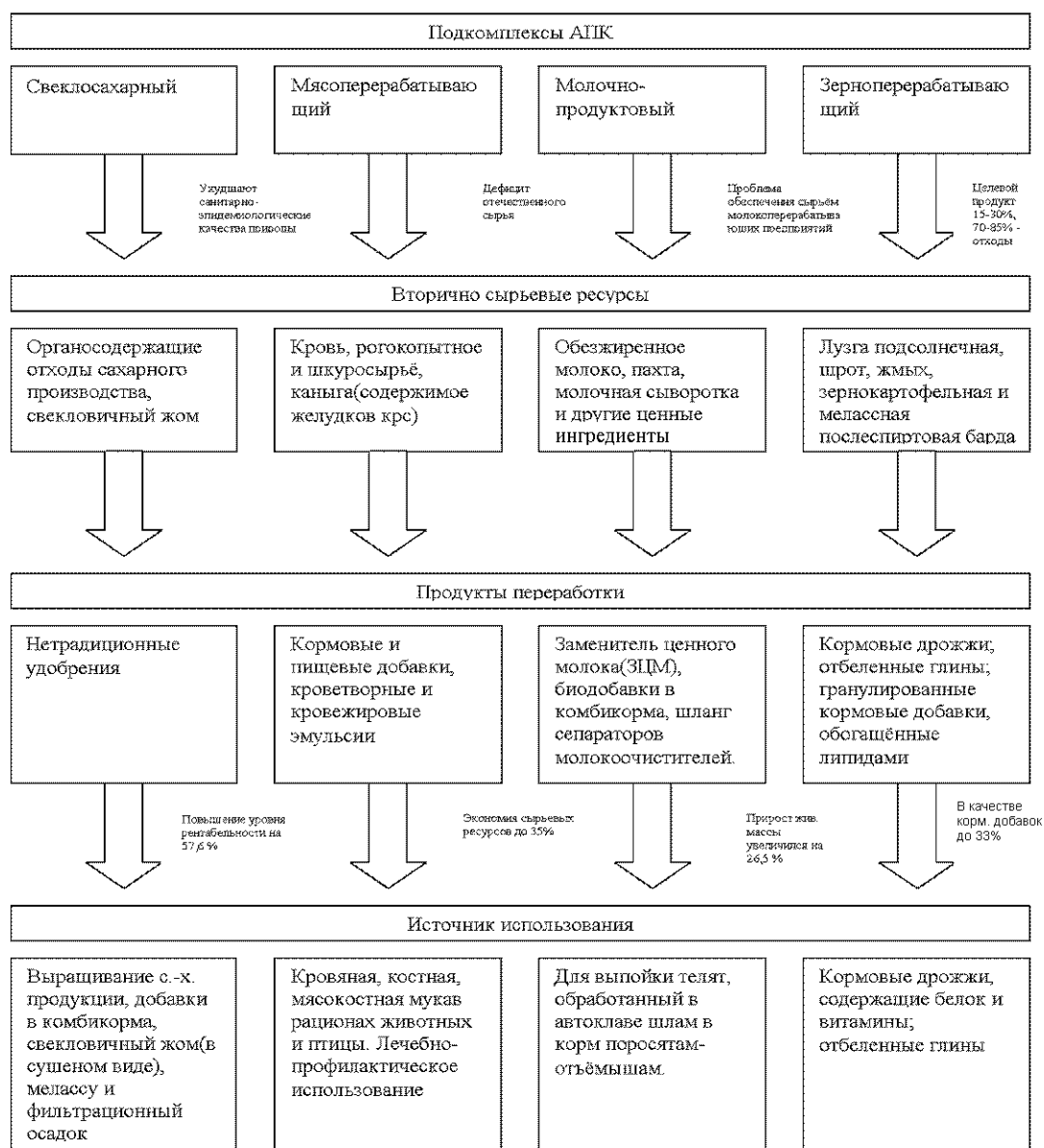


Рисунок 1 - Процесс использования вторично сырьевых ресурсов

Проведены исследования по использованию в качестве кормовой добавки шлама сепараторов-молокоочистителей. Обработанный в автоклаве шлам добавляли в корм поросётам-отъёмышам в количестве 1,7 кг в сутки, при этом прирост живой массы за два месяца скормливания увеличился на 26,5 % по сравнению с контрольной группой животных.

Значителен удельный вес кормовых добавок на основе ВСР зерноперерабатывающей отрасли. Практически они служат добавками в комбикорма как в натуральном, так и переработанном виде. В виде переработанной продукции в 1995 г. в комбикормах использовалось 627 тыс. т ВСР отрасли.

Из отходов масложировой промышленности в качестве сырья для кормовых добавок используют лузгу подсолнечную (кормовые дрожжи), шрот и жмых (гранулированные кормовые добавки, обогащенные липидами), отбеленные глины.

В качестве кормовых добавок, содержащих белок и витамины, применяют кормовые дрожжи, выращенные

на основе ВСР спиртовой промышленности – зернокартофельной и меласной послеспиртовой барды.

Разработаны технологии получения биодобавок к кормам на основе картофельного сока, содержащего ценный растительный белок, по составу близкий к белку куриных яиц, растворимые сахара и минеральные вещества; а также высокобелковых добавок на основе кукурузного глютена и других ВСР крахмало-паточной промышленности.

В качестве добавок в комбикорма используют такие ВСР свеклосахарного производства, как свекловичный жом (в сушеном виде), мелассу и фильтрационный осадок.

Особенно важным направлением использования вторичных сырьевых ресурсов (ВСР) является применение их в качестве пищевых и биологически активных добавок, так называемых биокорректоров.

Так, в мясной промышленности в качестве пищевых добавок в колбасные и мясные изделия, консервы используется кровь убойных животных. На эти цели идет до 33 % ее ресурсов. В основном на пищевые цели применяют плазму и сыворотку крови. Одним из важ-

ных направлений расширения ее применения в качестве пищевых добавок является приготовление кроветворных эмульсий. Введение в состав эмульсий казеината натрия устраняет дефицит изолейцина и метионина. Кровежировые эмульсии применяются при производстве колбас, заменяя до 15% мяса в фарше. Их можно использовать в количестве до 20% для повышения биологической ценности мясных паштетов, кровяных колбас, продуктов детского питания, котлет. Черный пищевой альбумин используется как компонент сырья для выработки продуктов питания лечебно-профилактического назначения антианемического действия (детский гематоген, экстружен). Вырабатываемый из плазмы крови светлый пищевой альбумин можно использовать при приготовлении мясных паштетов, в качестве заменителя яичного белка при изготовлении печенья, пирожков, тортов.

При переработке кости для пищевых целей используется мясная масса и костный жир, т.е. около 25% ее состава. В НИИМПом разработана технология получения комбинированного продукта питания лечебно-профилактического действия на основе использования белок - и крахмалсодержащего сырья и минеральной части кости (сухой завтрак "Бодрость"). Его применение обеспечивает профилактику и различных заболеваний, лечение переломов и остеопороза и т.д. Субпродукты II категории используются для повышения биологической ценности колбасных изделий.

Таким образом, большинство ВСП пищевой и перерабатывающей промышленности является ценным источником получения кормовых, пищевых и биологически активных добавок.

Сельское хозяйство непосредственно зависит от эффективного использования водных ресурсов, так как недостаток почвенной влаги приводит к потере главного качества земли её плодородия. Многолетняя практика использования сточных вод показывает их экономический и агрономический эффект для сельского хозяйства. Сточные воды различных категорий и животноводческие стоки, имеющие благоприятные химические показатели, следует использовать как вторичные ресурсы, в качестве удобрений. В этом случае орошаемое поле является завершающим звеном естественной биологической очистки и обеззараживания сточных вод, кроме того, их использование уменьшает расход природных вод. Использование питательных веществ сточных вод растениями позволяет значительно увеличить их урожайность. Дополнительное внесение минеральных удобрений при орошении сточными водами

имеет высокую эффективность, что обусловлено не только содержанием питательных веществ в них, но и благоприятным их воздействием на структуру почв. Внесение минеральных удобрений в поливную воду увеличивает её удобрительную ценность.

Использование вторичных ресурсов, предусматривающее их переработку с целью восстановления потребительских свойств, придания получаемому из них сырью необходимых потребительских свойств дает возможность экономить не только свежие сырьевые ресурсы, но и позволяет обеспечить значительное снижение расхода ресурсов, выступающих в качестве вспомогательных материалов, сократить трудовые затраты и в целом себестоимость продукции.

В этом аспекте антропогенное воздействие человека играет положительную роль. Однако анализ экономических показателей производства сельскохозяйственных культур в пригородной зоне г. Курска показал, что наблюдается снижение урожайности озимой пшеницы и сахарной свёклы в зависимости от накопления тяжёлых металлов в почве, вызванное деятельностью человека. Поэтому возникает проблема, с одной стороны, вторичное сырьё восполняет дефицит, а с другой - антропогенное воздействие является угнетающим фактором для живой природы. Поэтому актуально изучение вопросов антропогенного воздействия с целью эффективного управления предприятиями АПК для сбалансированного состояния человека и среды его обитания.

Список использованных источников

- 1 <http://www.student-site.ru/07/07037.htm>
- 2 Волкова, С.Н. Расчёт норм минеральных удобрений, вносимых при орошении сточными водами/ С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, И.В. Панченко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии.- 2009.- №3.- С.53-55.
- 3 Волкова, С.Н. Сельскохозяйственное использование сточных вод как перспективное направление их утилизации/ С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, И.В. Панченко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии.- 2009.- №4.- С.66-69.

Информация об авторах

Волкова Светлана Николаевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой высшей и прикладной математики ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 8-910-311-76-71, E-mail: volkova_47@mail.ru.

Потемкин Сергей Николаевич, аспирант ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 8-908-123-06-76, E-mail: sergpot@yandex.ru.

РОЛЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В ПЕРИОДЫ ФИНАНСОВОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ЭКОНОМИКИ

В.М. Окорков

Аннотация. Проведено исследование причин проявления мирового финансового кризиса, определены векторы оптимальных факторов преодоления финансовой нестабильности, изложена роль и место человеческого капитала в условиях финансовой нестабильности.

Ключевые слова: экономический кризис, интеллектуальный капитал, человеческий капитал, инновационная экономика, профессиональные и творческие возможности человека.

Финансово-экономический кризис, поразивший в три последних года практически все страны мира, вызывает большие дискуссии и формирует идеи о вариантах новой финансово-экономической системы, когда экономика перейдёт на очередную длинную волну роста.

Для формирования будущей политики России и мирового сообщества в целом, важно выделить основ-

ные причины глобального кризиса. Так, академик РАН С.Глазьев называет три основных обстоятельства, находящихся в основе кризиса: первое - финансовая пирамида долговых обязательств США, вступившая в фазу саморазрушения. В основе эти обязательства связаны с так называемыми производными обязательствами, лавина которых сегодня расшатала мировую финансовую систему, что и является вторым обстоятельством глобального кризиса. И, наконец, третья причина глобального кризиса связана со структурным кризисом, который обусловлен достижением пределов роста того экономического уклада, который доминировал в последние 30 лет, определяя мировое экономическое развитие [1].

Ядро контуров нового уклада составит, по всей видимости, комплекс нано-, био- и информационно-коммуникационных технологий. Структура экономики при этом принципиально изменится. Локомотивами

экономического развития станут здравоохранение, образование и наука, существенные изменения произойдут в менеджменте. Этот комплекс отраслей и видов деятельности начнёт тянуть экономику вперёд с тем, чтобы через три-пять лет новый технологический уклад начал притягивать инвестиции влиять на рост ВВП. В настоящее время российский ВВП равен 2,5 процента мирового [2] и этот показатель не позволяет стране чувствовать себя уверенно в ведущих отраслях мировой экономики. По сути, человек работающий, его интеллектуальный, социальный, другими словами, человеческий капитал должны сыграть решающую роль в экономике будущего.

Выход из кризиса видится в усилении конкуренции, разработке на основе конкуренции новых международных стандартов. Для России важная цель заключается в том, чтобы сменить сырьевой тип на инновационную экономику с высокой добавленной стоимостью, широкой сетью малого бизнеса. В кризисный период открываются новые возможности и можно сделать многое в части развития человеческого капитала. В частности, по-новому увидеть профессиональные и творческие возможности человека, то есть роль человеческого капитала в формировании «экономического порядка». Актуально и свежо звучит и сегодня мысль о том, что конкуренцию предстоит трактовать как метод открытия, метод порождения новых знаний [4]. Приращение знаний в ходе конкуренции достигается не только потому, что благодаря ей производители открывают новые потребности, до сих пор никем не замечавшиеся, а потребители – новые способы их удовлетворения, ранее им неизвестные. Вдобавок экономические агенты узнают нечто новое и о самих себе: на что они реально способны по сравнению со всеми остальными (насколько лучше или дешевле они могут удовлетворять чьи-то потребности). Верен и обратный тезис, что всякое искусственное ограничение конкуренции сокращает объём знаний, доступных обществу.

Следует обратить внимание на подбор оптимальных факторов, которые могли бы побуждать человека по его собственному выбору и на основании мотивов, направляющих его обычное поведение, вносить максимальный вклад в удовлетворение потребностей всех остальных членов общества. Концепции человеческого капитала, которые рассматриваются как зарубежными, так отечественными авторами, всё более приближают к получению такого рода информации. Человеческий капитал направляет его носителя на стремление к наилучшему результату деятельности. Но человек, имея определённый запас здоровья, профессиональных знаний, достаточно гармонично сформированный, не в силах сделать «революцию» в своей отрасли или области действий, так как он может предъявить лучшие результаты только на том участке деятельности, который обеспечивает непосредственно. Поэтому, следуя выводам Нобелевского лауреата лидера неавстрийского направления в экономической науке Ф.Хайека: «... если каждый человек должен использовать свои личные знания и мастерство для достижения интересующих его целей и если он, действуя таким образом, должен вносить максимально возможный вклад в удовлетворение потребностей, выходящих за пределы его кругозора, то явно необходимо, во-первых, чтобы он имел чётко очерченную сферу своей ответственности, и, во-вторых, чтобы относительная важность для него различных результатов, которых он может достигать, соответствовала относительной важности для других людей тех последствий его деятельности, которые ему неизвестны и носят более отдалённый характер» [3.-С. 36-37]. Мы можем сделать вывод о том, что обществу и государству, во-первых, очень важно иметь хорошо

выстроенную систему законов, при соблюдении которых человеку выгодно полностью использовать накопленный, прежде всего, интеллектуальный капитал и, во-вторых, побуждать его учитывать долгосрочные последствия принимаемых решений.

Следует отметить, что в современной России, отягощённой последствиями экономического кризиса, человек зачастую работает в условиях полной неопределённости, не имея представления о перспективах развития (или банкротства) предприятия, принимая на себя риски остаться без работы и средств к существованию. При этом, человек работающий, как правило, обременён кредитными историями и не настроен на работу «абы как». Эту же аналогию можно провести к развитию экономики страны в целом, программы её развития, известной как «Концепция долгосрочного развития России до 2020 года». Выводы авторитетного и уважаемого учёного, к цитированию которого мы обращались выше, не могут быть поддержаны в полной мере в части того, что «... индивид, участвуя в общественных процессах, должен хотеть и быть готовым приспосабливаться к переменам и подчиняться обычаям и условиям, которые не являются плодом сознательного замысла, существование которых в отдельных случаях может не поддаваться разумному объяснению и которые часто представляются ему непонятными и иррациональными» [2.-С. 42]. Человеку, накапливающему свой капитал через приобретение необходимой суммы знаний, затрат на поддержание в порядке своего здоровья, образования, культуры и т.п. важно понимать тактику и стратегию развития не только фирмы, предприятия, но и экономики в целом, видеть основные направления мирового развития. Представляется, что при такой предсказуемости кратко и долгосрочной ситуации в экономике, знания, умения и мотивы к действию различных людей всё больше и больше будут приходить к согласию, а человеческий капитал иметь тенденцию к росту. В порядке дискуссии, однако, встаёт вопрос: какими должны быть знания и умения, а также мотивы действий индивида, каким образом возможно определить объём знаний, необходимых для достижения наилучшего результата деятельности. Эта практическая проблема возникает именно потому, что «все факты никогда не бывают даны подобным образом (т.е. одновременно - прим. автора) какому-то одному уму, и потому, соответственно, необходимо, чтобы при её решении использовалось знание, расплывлённое среди множества людей» [3.-С.101].

Совершенно очевидно, что значительная роль в совершенствовании формирования и развития человеческого капитала должна принадлежать самому человеку, его мотивации, духовным и материальным приоритетам. Общество призвано способствовать созданию сильных материальных и духовных мотивов развития человеческого капитала, одного из важнейших и неисчерпаемых ресурсов развития общества.

Список использованных источников

- 1 Новая мировая финансовая система должна защищать интересы всех стран//Торгово-промышленные ведомости. 2009, май, №10.-С. 1 -5.
- 2 Мировая статистика // www.worldbank.org
- 3 Хайек, Ф.А. Индивидуализм и экономический порядок/ Ф.А. Хайек.- М.: Изограф, 2001.- 256с.
- 4 Хайек, Ф.А. Конкуренция как процедура открытия/ Ф.А. Хайек // Мировая экономика и международные отношения.- 1989.- №12.

Информация об авторе

Окороков Владимир Михайлович, кандидат экономических наук, профессор, проректор МЭБИК.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ
ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПОДКОМПЛЕКСА АПК

Е.Ю. Праведникова, Б.Ю. Хмельницкий

Аннотация. Определены основные аргументы несоответствия отраслевой структуры управления современным требованиям. Раскрыты основополагающие задачи региональных органов управления пищевой промышленности. Намечены приоритетные функции комитета пищевой и перерабатывающей промышленности.

Ключевые слова: кризисное состояние, структура управления, мониторинговая деятельность, перерабатывающее предприятие, региональный и федеральный уровни, переработка сырья, отслеживание конъюнктуры, государственная поддержка.

Уровень социально-экономического развития общества во многом зависит от организации государственного управления, структуры законодательной и исполнительной власти, разграничения полномочий между отдельными ветвями власти и местными органами управления и др.

До настоящего времени нет достаточной ясности в вопросе о том, какой должна быть система управления АПК на федеральном, региональном уровнях, на самих перерабатывающих предприятиях, а также на уровне субъектов Федерации, хотя это служит одной из причин углубления кризисного состояния всех сфер АПК, и в первую очередь перерабатывающего подкомплекса, структура управления которого за годы реформ претерпела существенные изменения.

Современная система и структура государственного управления АПК в России, построенная по территориально-производственному принципу, во многом унаследованная от плановой экономики, разрознена по ведомствам и нерациональна как на федеральном, так и на региональном уровнях. Отраслевой принцип формирования структуры управления отраслями пищевой и перерабатывающей промышленности не отвечает современным требованиям, о чем свидетельствуют следующие доводы:

во-первых, отраслевой подход подразумевает формирование и развитие подразделений широкого профиля, тем не менее объединение функций приемлемо лишь на уровне предприятий, где затраты труда по узкоспециализированным видам деятельности не гарантируют научно обоснованную загруженность персонала;

во-вторых, нерациональность на региональном уровне департаментализации управления сельского хозяйства и продовольствия региона по смешанному принципу (территориальному и продуктовому);

в-третьих, необходима достаточно глубокая комплексная подготовка кадрового состава каждого отраслевого подразделения в различных областях, однако во многих случаях образовательный уровень сотрудников не отвечает заявленным требованиям; в итоге происходит снижение уровня качества управления, что объясняет мониторинговую деятельность государственных органов управления отраслями пищевой и перерабатывающей промышленности в лице отраслевых отделов; а по результатам мониторинга не происходит принятие инновационно обоснованных управленческих решений;

в-четвертых, излишнее завышение иерархических уровней управления, нецелесообразное распределение полномочий ведет к неосновательному увеличению совокупности команд и сроков согласования процедур принятия и реализации управленческих решений;

в-пятых, нецелесообразность департаментализации вызывает повторение сходных функций, т.е. каждый отраслевой отдел в определенной степени принимает участие в технологической, организационной, экономической и другой деятельности, что вызывает значительное увеличение общей трудоемкости по функциям управления, а также приводит к снижению эффективности управленческой реакции и увеличению затрат на управление.

Любое перерабатывающее предприятие, которое осуществляет производственную и коммерческую деятельность в условиях рыночной экономики, должно эффективно реализовывать комплекс необходимых функций: комплексное изучение рыночной инфраструктуры, организация продаж, таможенной и правовой работы, рекламы, изучение и прогнозирование деятельности, планирование финансового обеспечения, организация финансовых и коммерческих расчетов, организация и контроль денежного оборота, организация кредитования, управление портфелем ценных бумаг, налогообложение, расчеты и платежи, управление внебюджетным фондом развития, внедрение компьютерных технологий.

Оценивая комплекс функций, ясно, что часть из них должна объективно реализовываться и на региональном и на федеральном уровнях.

Одним из мероприятий по совершенствованию системы управления отраслями пищевой и перерабатывающей промышленности, в значительной степени влияющим на эффективность функционирования АПК региона, является создание информационного банка данных, при наличии, постоянном пополнении и обновлении которого региональные органы управления пищевой промышленности могли бы получать полную статистическую информацию о производстве, а также конъюнктуре продовольственного рынка, и решать многие основополагающие задачи даже в рамках действующего правового поля и представлять интересы отрасли в правительстве:

- увеличение доли собственных продовольственных товаров глубокой переработки и приближения структуры продовольственного рынка региона к структуре развитых стран;
- максимальное использование производственного потенциала по переработке производимого сельскохозяйственного сырья в регионе и завозимого извне, содействие быстрому обновлению производственного аппарата на базе новейших технологий с целью повышения конкурентоспособности и объемов выпускаемой продукции, возможного ее вывоза в другие регионы, страны и зарубежье;
- повышение эффективности деятельности предприятий пищевой промышленности, разработка рекомендаций по созданию корпоративных формирований, применение института банкротства;
- организация материально-технического и сырьевого обеспечения производства из региональных и внерегиональных источников;
- организация внешнеэкономической деятельности;
- таможенное и налоговое регулирование;
- управление региональными финансами на рыночных принципах;
- формирование адекватной нормативно-правовой базы и максимально возможное исключение

фактов лоббирования интересов отдельных территорий, отраслей и предприятий;

- обучение и отбор персонала;
- совершенствование межбюджетных отношений;
- совершенствование взаимодействия с федеральными структурами государственного управления.

Реализация поставленных задач подразумевает следующие приоритетные функции комитета пищевой и перерабатывающей промышленности:

- мониторинг и своевременный анализ тенденций развития пищевых производств, состояния продовольственных рынков региона и принятие решений по их улучшению;
- подготовка краткосрочных планов, прогнозов и целевых программ развития отраслей пищевой промышленности, исходя из ресурсного потенциала региона;
- создание условий для взаимодействия отраслей пищевой промышленности в системе продовольственного комплекса региона, в первую очередь связанных с первичной переработкой сельскохозяйственного сырья и формирующих федеральный и региональный продовольственные фонды оптовыми и розничными рынками;
- контроль и изучение последних зарубежных и отечественных достижений НТП в области технологического уровня производства в отраслях пищевой промышленности, участие в отборе лучших инвестиционных проектов, содействовать привлечению инвестиций для их реализации, а также обновлению основных фондов предприятий через лизинговые компании;
- внесение предложений по созданию новых корпоративных формирований; поддержание связей с предприятиями, оказание консультационных услуг по повышению эффективности их работы; содействие подготовке и переподготовке кадров через профтехучилища, техникумы, вузы;
- влияние на их финансовое состояние, способствование получению льготных кредитов, участие в распределении бюджетных средств и возможных субсидий, внесение изменений об эмиссии акций, участие в санации предприятий и т.д.;
- отслеживание конъюнктуры рынка, платежеспособного спроса и стоимости продовольственной корзины, внесение предложений о необходимости корректировки цен продовольственных товаров пищевой промышленности, формирующих продовольственную корзину и источников покрытия их снижения;

- содействие и участие в организации и проведении областных и межрегиональных ярмарок по оптовой и розничной продаже продукции предприятий пищевой промышленности региона;

- в целях снижения налогового прессинга предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности выступление с законодательной инициативой в законодательные органы по конкретному налогу с обоснованием необходимости и границ снижения.

Таким образом, необходимо сформировать систему государственной поддержки сельского хозяйства и тем самым усилить влияние государства как гаранта развития рынка в аграрном секторе. Государство должно косвенно воздействовать на спрос и предложение сельскохозяйственных товаров, межотраслевой обмен в АПК с целью создания в его отраслях равных условий для получения доходов, заботиться наряду с муниципалитетами о социальном развитии села, улучшении природоохраны. При этом необходим поэтапный переход от сложившейся системы государственной поддержки АПК, ориентированной в основном на дотирование производства, компенсацию производственных затрат и централизованное кредитование, к системе, предусматривающей программно-целевую, избирательную поддержку доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей, развитие рыночной инфраструктуры и рыночной информации, совершенствование системы кредитования, стимулирование спроса на сельскохозяйственную продукцию и продовольствие.

Список использованных источников

- 1 Александров, А.А. Управление агропромышленным производством нуждается в совершенствовании правовой основы / А.А. Александров // Экономист. - 2001. - №3. - С.83-86.
- 2 Макин, Г.И. Организационный механизм управления в АПК на федеральном и региональном уровне / Г.И. Макин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2000. - № 10. - С. 13-16.
- 3 Хуажева, А.Ш. Анализ проблем развития системы управления АПК / А.Ш. Хуажева // Экономика и производство. — 2004. - №2. - С.28-32.
- 4 Ушачев, И.Г. Проблемы управления АПК России / И.Г. Ушачев // АПК: экономика и управление. - 2000. - №11. - С. 23-28.

Информация об авторах

Праведникова Евгения Юрьевна, аспирант ГОУ ВПО «Юго-Западного государственного университета».
Хмельницкий Богдан Юрьевич, аспирант ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 39-05-93.

КОНЦЕНТРАЦИЯ ПЛОЩАДИ ПОСЕВА, ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА УРОВЕНЬ УРОЖАЙНОСТИ И БАЛАНС ГУМУСА ПРИБЫЛЬНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

И.В. Бутко, Ю.Д. Ванин

Аннотация. Рассматривается уровень концентрации площади посева прибыльного полевого растениеводства в агропочвенном районе черноземы в 222 и агропочвенном районе серые лесные в 40 сельскохозяйственных организациях Курской области в базисном 2008 году, ее влияние на урожайность и баланс гумуса.

Ключевые слова: концентрация, урожайность, площадь посева, баланс гумуса.

Отечественная и мировая практика доказала, что важным внутренним фактором сельского хозяйства в целом и в частности полевого растениеводства, влияю-

щим на уровень эффективности, является концентрация.

Крупные хозяйства имеют перед мелкими хозяйствами ряд преимуществ: лучше используется техника и высококвалифицированные кадры, экономится живой и прошлый труд, используются научнообразованные руководители хозяйства, доступнее кредит [1];

в больших размерах применяется кооперация рабочих и разделение труда, что сокращает срок производства продукции и повышает производительность труда [2];

применяется прогрессивная наука [3];

повышается плодородие почв, сокращаются непроизводительные затраты [4].

ЭКОНОМИКА

Преимущества крупного хозяйства по сравнению с мелким очень большие, они имеют силу объективного экономического закона.

Вместе с тем нельзя не видеть, что превосходство крупного производства над мелким имеет определенные границы, оно не носит абсолютного характера и зависит от целого ряда факторов (производственное направление предприятия, общественные и исторические условия, уровень развития производительных сил и др.).

Концентрация полевого растениеводства и его эффективность характеризуется такими показателями: площадь пашни посева и ее структура, производство валовой и товарной продукции, основные производственные фонды, сумма материально-денежных затрат и

денежной выручки, себестоимость, цена, прибыль, убыток, рентабельность, убыточность.

Определяя концентрацию производства в целом и каждой сельскохозяйственной отрасли в отдельности, в каждом конкретном случае используют только те показатели, которые более полно отражают его специфику.

Уровень концентрации полевого растениеводства в основном характеризуется площадью посева. Объясняется это тем, что валовая и товарная продукция и другие показатели являются производным площади посева, особенно в настоящее время. Это объясняется тем, что весьма большая площадь залежи (неиспользуемая пашня).

Группировка прибыльных сельскохозяйственных организаций по урожайности приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Концентрация площади посева прибыльных сельскохозяйственных организаций по урожайности культур Курской области в базисном 2008 году, ц/га

Культура	Группы хозяйств по урожайности, ц/га						Итого по совокупности
	до 1000 га	от 1001 до 2000 га	от 2001 до 3000 га	от 3001 до 4000 га	более 4000 га	в том числе более 10000 га	
Агропочвенный район- черноземы							
Количество хозяйств	51	3	45	21	52	9	222
Зерновые и зернобобовые	30,93	29,97	37,53	40,75	38,47	36,71	37,15
в том числе							
озимые	34,12	32,40	40,32	42,25	39,62	35,60	38,85
яровые	29,22	27,82	35,85	39,63	37,67	35,22	34,49
зернобобовые	24,57	19,52	22,01	34,01	32,89	28,29	30,19
Кукуруза	32,96	40,97	48,03	42,21	38,04	24,49	39,43
Соя	-	8,40	10,87	10,40	9,61	9,95	9,64
Рапс	-	4,04	9,52	-	15,65	14,36	15,33
Сахарная свекла фабричная	412,12	238,47	407,12	413,87	393,42	382,88	393,09
Подсолнечник	13,79	6,61	17,92	13,42	25,26	8,03	18,55
Многолетние травы на сено	35,32	24,21	18,16	23,75	24,79	24,89	25,60
Многолетние травы на зеленый корм	143,00	95,62	73,34	97,00	101,41	107,73	108,91
Однолетние травы на сено	16,49	21,38	18,05	24,71	20,52	26,15	20,87
Однолетние травы на зеленый корм	64,70	87,69	70,87	98,92	81,67	106,67	82,30
Кукуруза на силос и зеленый корм	162,62	162,01	160,97	232,00	170,61	230,27	173,44
Корнеплоды кормовые	52,70	270,00	444,00	-	380,10	-	381,98
Овощи открытого грунта	88,00	-	-	-	-	-	88,00
Картофель	63,20	-	160,00	-	-	-	141,87
Агропочвенный район – серые лесные							
Количество хозяйств	17	7	6	5	5	3	40
Зерновые и зернобобовые	24,30	25,52	27,43	32,84	34,79	34,43	31,50
в том числе							
озимые	23,80	25,49	29,74	35,59	38,76	38,27	34,31
яровые	24,82	25,57	31,88	30,68	30,33	29,73	29,55
зернобобовые	18,08	-	19,96	25,08	32,81	10,20	22,89
Рапс	-	-	-	11,44	7,23	5,81	8,45
Кукуруза	70,35	-	-	72,64	39,48	74,20	59,35
Соя	-	-	-	-	-	-	-
Сахарная свекла фабричная	578,60	-	349,85	597,04	350,80	350,80	453,63
Подсолнечник	-	-	-	-	-	-	-
Картофель	-	-	-	135,46	-	-	135,46
Овощи открытого грунта	-	-	-	-	-	-	-
Корнеплоды кормовые	-	-	-	-	360,70	360,70	360,70
Многолетние травы на сено	10,65	8,43	19,70	18,19	28,04	35,20	17,24
Многолетние травы на зеленый корм	43,20	33,04	42,36	74,32	111,65	142,03	79,44
Однолетние травы на сено	7,22	14,83	38,18	37,08	11,03	15,50	17,57
Однолетние травы на зеленый корм	-	57,89	39,97	148,37	44,55	61,75	57,86
Кукуруза на силос и зеленый корм	56,54	190,51	119,40	77,05	48,85	78,05	80,02

ЭКОНОМИКА

Таблица 2 – Концентрация площади посева прибыльных сельскохозяйственных организаций по балансу гумуса полевого растениеводства Курской области в базисном 2008 году, т/га (+; -)

Культура	Группы хозяйств площади посева, га					
	до 1000	от 1001 до 2000	от 2001 до 3000	от 3001 до 4000	более 4000	в том числе более 10000
Агропочвенный район - черноземы						
Озимые зерновые	+0,71	+0,72	+0,91	+0,96	+0,90	+0,79
Яровые зерновые	+0,39	+0,36	+0,52	+0,59	+0,55	+0,50
Зернобобовые	+0,22	+0,10	+0,16	+0,45	+0,41	+0,32
Соя	-	-0,21	-0,13	-0,14	-0,17	-0,16
Кукуруза на зерно	-0,78	-0,56	-0,37	-0,53	-0,64	-1,01
Сахарная свекла фабричная	-1,14	-1,44	-1,14	-1,14	-1,17	-1,20
Подсолнечник	-1,12	-1,45	-0,93	-1,13	-0,59	-1,38
Рапс	-	-0,27	-0,02	-	+0,27	+0,21
Картофель	-1,63	-	-1,17	-	-	-
Кукуруза на силос	-1,45	-1,45	-1,45	-1,30	-1,43	-1,31
Кормовые корнеплоды	-1,87	-1,60	-1,39	-	-1,47	-
Многолетние травы на сено	+1,42	+1,05	+0,85	+1,04	+1,07	1,07
Многолетние травы на зеленый корм	+0,26	+0,10	+0,03	+0,10	+0,12	+0,78
Однолетние травы на сено	+0,18	+0,28	+0,21	+0,35	+0,26	+0,38
Однолетние травы на зеленый корм	-0,13	-0,06	-0,11	-0,03	-0,08	+0,31
Овощи открытого грунта	-1,77	-	-1,65	-	-	-
Чистый пар	-2,21	-2,21	-2,21	-2,21	-2,21	-2,21
Агропочвенный район – серые лесные						
Озимые зерновые	+0,49	+0,55	+0,65	+0,79	+0,87	+0,86
Яровые зерновые	+0,30	+0,30	+0,44	+0,42	+0,41	+0,40
Зернобобовые	+0,08	-	+0,13	+0,24	+0,42	-0,15
Соя	-	-	-	-	-	-
Кукуруза на зерно	+0,24	-	-	+0,30	-0,60	+0,35
Сахарная свекла	-0,86	-	-1,25	-1,83	-1,25	-1,26
Подсолнечник	-	-	-	-	-	-
Рапс	-	-	-	-1,23	-1,42	-0,18
Картофель	-	-	-	-1,29	-	-
Кукуруза на силос	-1,69	-1,39	-1,55	-1,64	-1,70	-1,64
Кормовые корнеплоды	-	-	-	-1,49	-	-
Многолетние травы на: сено	+0,60	+0,52	+0,90	+0,85	+1,17	+1,41
зеленый корм	-0,07	-0,11	-0,08	+0,04	+0,15	+1,01
Однолетние травы на: сено	-0,13	+0,53	+0,63	+0,60	+0,07	+0,16
зеленый корм	-	-0,14	-0,19	+0,10	-0,18	+0,11
Чистый пар	-2,21	-2,21	-2,21	-2,21	-2,21	-2,21
Овощи открытого грунта	-	-	-	-	-	-

В агропочвенном районе черноземы урожайность зерновых и зернобобовых культур по сравнению со второй группой* выше в третьей группе на 25,2%, четвертой - 35,7, в пятой 36,1– 22,5%** , соответственно: зерновых озимых-24,4%; 30,7; 22,2- 9,9%; зерновых яровых- 28,9%; 44,42; 35,4- 26,6%; зернобобовых-12,6%; 74,2; 68,5- 44,9%; подсолнечника- 171,0%; 103,0; 282,1%.

По остальным культурам прямой зависимости нет.

В агропочвенном районе серые лесные прямая зависимость с размером площади посева по всем группам зерновых и зернобобовых, зерновых озимых, зерновых яровых, зернобобовых, однолетних трав на сено, кукурузы на силос и зеленый корм (кроме пятой группы).

* Урожайность в первой группе выше по сравнению со второй зерновых и зернобобовых, зерновых озимых, зерновых яровых, зернобобовых, подсолнечника, многолетних трав на сено и зеленый корм, поэтому сравнение нами сделано со второй группой.

** Пятая группа более 4000 га, в том числе более 10000 га, поэтому приведены проценты через тире.

Урожайность в агропочвенном районе - черноземы выше по сравнению с агропочвенным районам – серые лесные – зерновых и зернобобовых в первой группе на 27,3%, во второй – 17,4; третьей- 36,8; четвертой – 24,0; пятой – 10,6-6,6% соответственно: зерновых озимых – 43,4; 17,6; 35,6; 18,7; 2,2%;

зерновых яровых – 17,7; 8,8; 12,4; 29,1; 24,2; 18,5%; многолетние травы на сено- 216,4; 188,1; 30,6%; многолетние травы на зеленый корм- 221,1; 184,9; 73,1; 30,5%.

Однако, есть культуры, урожайность которых в отдельных группах выше на серых лесных почвах по сравнению с черноземными. Это обусловлено уровнем использования научно-технического прогресса.

Группировка прибыльных сельскохозяйственных организаций агропочвенного района черноземы полевого растениеводства по балансу гумуса приведена в таблице 2.

Из данной таблицы следует:

- в сельскохозяйственных организациях агропочвенного района - черноземы имеют положительный баланс во всех группах хозяйств по площади посева озимых зерновых, яровых зерновых, зернобобовых,

многолетних трав на сено и зеленый корм, однолетних трав на сено;

- отрицательный баланс гумуса во всех группах хозяйств по площади посева чистого пара, кукурузы на зерно и силос, сахарной свеклы фабричной, подсолнечника, картофеля, кормовых корнеплодов, однолетних трав на зеленый корм, овощей открытого грунта;

- в агропочвенном районе – серые лесные положительный баланс гумуса озимые зерновые, яровые зерновые, зернобобовые (кроме площади посева более 10000 га), многолетние травы на сено, однолетние травы на сено (кроме группы до 1000 га);

- отрицательный баланс гумуса чистого пара, рапса, картофеля, кукурузы на силос и зеленый корм, кормовых корнеплодов, многолетних трав на зеленый корм (кроме групп с площадью посева 3000-4000 га, более 4000 га), однолетних трав на зеленый корм (кроме групп с площадью посева 3000-4000 га и более 10000 га).

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы.

Баланс гумуса зависит от чистого пара вида культуры и уровня урожайности. У пропашных культур по-

тери гумуса превышают его накопление, а зерновых культур, многолетних трав накопление превышает потери.

Баланс гумуса положительный обеспечивать на основе использования научно обоснованной системы севооборотов, структуры площади посева и эффективного сочетания полевого растениеводства со скотоводством, овцеводством, свиноводством, птицеводством.

Список использованных источников

- 1 Ленин В.И. Соч., т.22.-С.41.
- 2 Ленин В.И. Соч., т.22.-С.99.
- 3 Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т.7.-С. 84.
- 4 Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т.25, 2.-С. 372.
- 5 Годовые отчеты сельскохозяйственных организаций Курской области базисного 2008 года.

Информация об авторе

Бутко Ирина Владимировна, аспирант ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 53-13-30.

Ванин Юрий Дмитриевич, доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

МЕТОДИКА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЖЕЛАЕМЫЕ ТЕМПЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

А.В. Полянин, Н.А. Коптева, А.М. Тимошко

Аннотация. Темпы экономического роста системы регионального уровня определяются степенью инвестиционной активности, соответственно необходима методика прогнозирования показателей инвестиционной активности, обеспечивающих желаемые темпы экономического развития. Полученные автором результаты являются основой для прогнозирования экономического роста и развития регионов.

Ключевые слова: прогнозирование, экономический рост, инвестиционная активность.

Методологически верным является исследование проблем роста инвестиционной активности как в отраслевом аспекте, так и на региональном уровне. Причем оба эти подхода взаимосвязаны и взаимообусловлены, и формирование региональной инвестиционной политики и механизмов регулирования инвестиционной активности первоначально предполагает выбор отраслевых приоритетов территориального развития, которые сначала смогут обеспечить подъем, а в дальнейшем устойчивый экономический рост. Общие концептуально-стратегические аспекты проблемы развития социально-экономических систем регионального уровня могут быть представлены следующим образом: оценка состояния социально-экономического положения региона как основы формирования инвестиционной сферы; позиционирование региона в территориально-отраслевой структуре экономики страны (федерального округа); выявление «секторов и точек роста», оценка потенциала их конкурентоспособности на внутрирегиональном, межрегиональном и внешнем рынках; разработка стратегии роста инвестиционной активности региона.

Основными показателями оценки состояния социально-экономической среды должны служить макро-критерии, характеризующие размер и динамику создаваемого валового регионального продукта (ВРП), состояние и изменения в отраслевой структуре хозяйства, положение в финансовой сфере, уровень инфляционных процессов, уровень жизни населения, состав и квалификацию трудовых ресурсов, степень открытости экономики (величина и динамика внешнеторгового

оборота товаров и услуг, доля импорта в емкости потребительского рынка, доля экспорта в ВРП) и др.

На сегодняшний день наиболее важным аспектом социально-экономического развития регионов страны является рост инвестиционной активности, основные составляющие которой представлены на рисунок 1. Предлагаемая нами модель роста включает две подмодели («снижение рисков» и «рост потенциала»), для каждой из которых необходима разработка частных и интегральных критериев, позволяющих не только оценивать реальное состояние регионального бизнес-пространства (РБП), сравнивать позиции региона с другими субъектами в отечественных и зарубежных рейтингах, но и проводить прогнозные расчеты. Завершающим этапом разработки модели будет создание и реализация программы развития РБП, включающей перечень механизмов стимулирования роста потенциала и снижения рисков, а также систему непрерывного пространственно-временного мониторинга всех составляющих.

За изучаемый период изменилась кластеризация регионов ЦФО (рисунок 2) и определились наиболее привлекательные для инвестиционной деятельности регионы. С помощью математических методов, реализованных в системе SPSS, на основе экономического моделирования положения регионов ЦФО РФ в 2005-2009 годах выявлены основные тенденции их экономического развития и инвестиционной привлекательности.

Совершенствование процессов управления инвестиционной сферой в Российской Федерации заключается в необходимости оценки и учета степени инвестиционной активности в регионах как результата действия множества факторов, определяющих состояние инвестиционного потенциала каждой территории. Представляется целесообразным включить в множество информативных показателей инвестиционной активности регионов следующее: ВРП на душу населения, руб.; удельный вес численности населения в трудоспособном возрасте в общей численности населения, %; удельный вес лиц с высшим образованием в численности занятых в экономике, %; среднедушевые денежные доходы населения в месяц, руб.; сальдированный, финансовый результат (прибыль минус убытки) деятельности организаций на душу населения, руб.; индекс физического объема инвестиций в основ-

ной капитал, %. Результирующим показателем («выходом») следует принять удельный показатель, характеризующий инвестиционную активность в регионах - объем инвестиций в основной капитал на душу населения в рублях.

В результате применения к данным полной выборки процедуры множественного линейного регрессионного анализа пакета статистических программ SPSS оказалось, что статистически значимым является лишь один коэффициент регрессии «функция желательности валовой региональный продукт», а все остальные предикторы оказались неинформативными для пред-

сказания значений функции желательности инвестиций. С учетом статистической значимости коэффициентов, регрессионная модель принимает следующий вид:

$$d_{инвест} = 0,05056 + 0,881 d_{ВРП} \quad (1)$$

Таким образом, для прогнозирования основного показателя инвестиционной активности – величины инвестиций в основной капитал – нами предлагается модель (1), связывающая функцию желательности инвестиций на душу населения с функцией желательности валового регионального продукта на душу населения.



Рисунок 1- Составляющие стратегии роста инвестиционной активности региона

2005 год	Переходы	2009 год	Инвестиционная привлекательность
Субъекты ЦФО		Субъекты ЦФО	
Кластер 1		Кластер 1	очень низкая
Ивановская область	→	Ивановская область	
Костромская область	→	Костромская область	
Тамбовская область	→	Тамбовская область	
Смоленская область	→	Орловская область	низкая
Кластер 2		Кластер 2	
Брянская область	→	Брянская область	
Курская область	→	Калужская область	
Орловская область	→	Рязанская область	средняя
Рязанская область	→	Кластер 3	
Тверская область	→	Владимирская область	
Владимирская область	→	Смоленская область	
Кластер 3		Курская область	высокая
Калужская область	→	Тверская область	
Липецкая область	→	Кластер 4	
Тульская область	→	Воронежская область	
Кластер 4		Липецкая область	очень высокая
Белгородская область	→	Тульская область	
Воронежская область	→	Ярославская область	
Московская область	→	г. Москва	
Ярославская область	→	Кластер 5	
г. Москва	→	Белгородская область	
		Московская область	

Рисунок 2 - Кластеризация субъектов ЦФО РФ и их инвестиционной привлекательности

Темпы экономического роста системы любого уровня, в т.ч. регионального определяются степенью инвестиционной активности. В связи с этим актуальным становится вопрос разработки методики прогнозирования показателей инвестиционной активности, обеспечивающих желаемые (заданные) темпы экономического развития. Полученная по полной выборке регионов регрессионная модель, связывающая функцию желательности инвестиций на душу населения с функцией желательности ВРП на душу населения (1), с учетом небольшой величины свободного коэффициента, фактически означает наличие прямой пропорциональной зависимости желательности объема инвестиций от полного объема внутреннего регионального продукта. Соответственно существует статистически значимая регрессионная зависимость функции желательности инвестиций от функции желательности ВРП для всех федеральных округов РФ. Помимо функции желательности инвестиций в текущем периоде, в уравнение регрессии необходимо ввести также индекс инвестиционной активности в прошедшем периоде, а также функцию желательности индекса физического объема инвестиций в целом по регионам РФ.

На основе произведенных расчетов уравнение множественной регрессии имеет следующий вид:

$$d_{инвест} = -0,439 + 0,974d_{ФЖ} + 0,310I_{инвест.актив} + 0,317d_{ФЖинвест} \quad (2)$$

Уравнение (21) объясняет 92,7 % дисперсии, что существенно превышает прогностические свойства полученного ранее уравнения (1) с одним предиктором. Конкурирующей моделью является уравнение регрессии:

$$d_{инвест} = -0,404 + 0,994d_{ФЖ} + 0,308I_{инвест.актив} + 0,318d_{ФЖинвест} - 0,027k_{удор.кз} \quad (3)$$

в которое дополнительно введен коэффициент удорожания капитальных затрат.

Полученные результаты позволяют перейти к этапу построения межрегиональных регрессионных моделей для пяти выделенных кластеров по набору исходных переменных. С учетом спецификации регрессионных уравнений (2) и (3), в множество переменных включены: инвестиции в основной капитал на душу населения, руб. (X₁); ВРП на душу населения, руб. (X₂); коэффициент удорожания капитальных затрат (X₃); среднедушевые денежные доходы населения в месяц, руб. (X₄); удельный вес прибыльных организаций в общем числе организаций, % (X₅); удельный вес численности населения в трудоспособном возрасте в общей численности населения, % (X₆); удельный вес лиц с высшим образованием в численности занятых в экономике, % (X₇); сальдированный финансовый результат (прибыль минус убытки) деятельности организаций на душу населения, руб. (X₈). Результативной переменной приняты инвестиции в основной капитал на душу населения, руб. (Y). Алгоритм множественной линейной регрессии предусматривал постепенное исключение статистически незначимых переменных, так что из первоначальных восьми «потенциальных» переменных в модели сохранились переменные, наиболее существенно влияющие на прогнозируемый результат. Результаты регрессионного анализа (табл. 1), позволили сделать вывод, что для всех уравнений регрессии коэффициент детерминации, отражающий прогностическую ценность моделей, составил величину не менее 0,93. Это означает, что 93 и более процентов разброса инвестиций в основной капитал на душу населения объясняется введенными в уравнение регрессии переменными. Из восьми переменных нами были оставлены только четыре, которые оказывают существенную роль на формирование результативного признака.

Таковыми показателями стали: инвестиции в основной капитал на душу населения, руб. (X₁); ВРП на душу населения, руб. (X₂); удельный вес численности населения в трудоспособном возрасте в общей численности населения, % (X₆); сальдированный финансовый результат (прибыль минус убытки) деятельности организаций на душу населения, руб. (X₈).

Таблица 1 – Результаты регрессионного анализа инвестиционной активности и привлекательности кластеров регионов ЦФО.

Переменная	Кoeff-фициент	t-критерий	Кoeffициент детерминации	Стандартная ошибка, руб.
Кластер 1				
Свободный коэффициент	-921,32	-1,231	0,930	586,21
Инвестиции в основной капитал на душу населения в предыдущий период	-1,235	10,256		
ВРП на душу населения	-3,652	4,256		
Удельный вес трудоспособного населения	0,329	0,025		
Результат организаций на душу населения	0,987	2,387		
Кластер 2				
Свободный коэффициент	-523,14	-0,956	0,946	685,39
Инвестиций в основной капитал на душу населения в предыдущий период	-0,235	12,235		
ВРП на душу населения	-0,021	6,235		
Удельный вес трудоспособного населения	0,298	2,394		
Результат организаций на душу населения	1,235	0,021		
Кластер 3				
Свободный коэффициент	125,21	1,230	0,996	982,12
Инвестиций в основной капитал на душу населения в предыдущий период	0,325	16,235		
ВРП на душу населения	2,203	7,568		
Удельный вес трудоспособного населения	-0,186	2,312		
Результат организаций на душу населения	0,985	0,658		
Кластер 4				
Свободный коэффициент	956,23	5,231	0,967	1246,52
Инвестиций в основной капитал на душу населения в предыдущий период	1,235	14,298		
ВРП на душу населения	1,012	3,235		
Удельный вес трудоспособного населения	-0,245	0,025		
Результат организаций на душу населения	0,698	3,658		
Кластер 5				
Свободный коэффициент	869,12	1,253	0,999	865,24
Инвестиций в основной капитал на душу населения в предыдущий период	3,325	11,564		
ВРП на душу населения	2,856	6,259		
Удельный вес трудоспособного населения	0,946	1,652		
Результат организаций на душу населения	5,236	4,412		

В зависимости от кластера знаки и величина коэффициентов регрессии, как правило, существенно различаются. На основании t-критерия основополагающим

является показателем инвестиций в основной капитал на душу населения и немаловажным можно считать показатель ВРП на душу населения. Результат моделирования логичен: наибольшее влияние на объем инвестиций в текущем году оказывает объем инвестиций в предшествующий период, т.е. в основном «работает» автокорреляционный фактор «прошлой» инвестиционной активности. Заметим, что с учетом различной размерности предикторов степень их влияния на результирующую переменную следует оценивать не по абсолютной величине коэффициента регрессии, а по значению t-критерия: большая величина t-критерия характеризует большую статистическую значимость соответствующей переменной.

Таким образом, мы получили для каждого из кластеров определенные уравнения регрессии с статистически одинаковыми факторными признаками. Так, для первого кластера (Ивановская, Костромская, Тамбовская и Орловская области) уравнение выглядит следующим образом:

$$Y = -921,32 - 1,235X_1 - 3,652X_2 + 0,329X_6 + 0,987X_8. \quad (4)$$

Для второго кластера, включающего Брянскую, Калужскую и Рязанскую области, уравнение регрессии:

$$Y = -523,14 - 0,235X_1 - 0,021X_2 + 0,298X_6 + 1,235X_8. \quad (5)$$

Для третьего кластера, включающего Владимирскую, Смоленскую, Курскую и Тверскую области, уравнение регрессии:

$$Y = 125,21 + 0,325X_1 + 2,203X_2 - 0,186X_6 + 0,985X_8. \quad (6)$$

Для четвертого кластера, состоящего из г. Москвы, Воронежской, Липецкой, Тульской и Ярославской областей, уравнение регрессии:

$$Y = 956,23 + 1,235X_1 + 1,012X_2 - 0,245X_6 + 0,698X_8. \quad (7)$$

Для пятого кластера, состоящего из Московской и Белгородской областей, уравнение регрессии:

$$Y = 869,12 + 3,325X_1 + 2,856X_2 + 0,946X_6 + 5,236X_8. \quad (8)$$

В результате выполненного регрессионного анализа определены уравнения множественной линейной регрессии для однородных кластеров регионов, с достаточно высокой степенью точности аппроксимирующих зависимости объема инвестиций в основной капитал на душу населения от основных предикторов, среди которых первостепенную роль играет уровень данного показателя в предшествующий период. На втором месте по значимости выступает уровень валового регионального продукта на душу населения. Однако направленность влияния факторов может быть как позитивной (+), так и негативной (-). Направленность и степень влияния перечисленных факторов на объем инвестиций в значительной мере определяются характеристиками регионов внутри кластера. Выполненный прогноз следует расценивать в плане принятия соответствующих управленческих решений: содействовать благоприятно

прогнозу и противодействовать факторам, обуславливающим отрицательную динамику изменения объема инвестиций в основной капитал. Следовательно, полученные результаты, наряду со сформулированными и реализованными подходами, являются эмпирической и теоретической основой для дальнейших исследований в области методологии региональных особенностей инвестиционных процессов и прогнозирования экономического роста и развития регионов.

Список использованных источников

- 1 Абашева, О.В. Индикаторы социально-экономического развития в системе регионального мониторинга / О.В. Абашева // Социально-экономические и технические системы: Исследования, проектирование, оптимизация. – 2006. – № 4. – С. 24.
- 2 Абдуллин, И.И. Структурный и функциональный анализ региональной инвестиционной системы / И.И. Абдуллин // Вестник Татарского государственного гуманитарно-педагогического университета. – 2007. – № 9-10. – С. 122-127.
- 3 Бондаренко, Ю.В. Макроэкономический подход к управлению функционированием и развитием региональной экономической системой / Ю.В. Бондаренко, А.В. Хагунцев // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2009. – №8. – С. 58-61.
- 4 Докальская, В.К. Методологические аспекты анализа региональных различий социально-экономического развития субъектов Федерации / В.К. Докальская // Федерализм. – 2007. – № 4 (48). – С. 179-184.
- 5 Мироедов, А.А. Статистические показатели для оценки уровня развития региональных социально-экономических систем / А.А. Мироедов, А.А. Чуб // Вопросы статистики. – 2007. – № 9. – С. 80-83.
- 6 Проклин, А.Н. Обоснование и прогнозирование региональных экономических процессов / А.Н. Проклин // Известия Таганрогского государственного радиотехнического университета. – 2003. – №5. – С. 28-32.
- 7 Черкесов, Р.А. Оценка эффективности реализации региональных программ социально-экономического развития: как улучшить методику? / Р.А. Черкесов // Российский экономический журнал. – 2007. – № 11-12. – С. 118-119.

Информация об авторах

Полянин Андрей Витальевич, кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой аграрная экономика, ФГОУ ВПО «Орловский ГАУ», тел. 8-920-287-20-81.

Коптева Наталья Алексеевна, кандидат технических наук, начальник планово-экономического отдела ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

Тимошко Александр Михайлович, соискатель ГОУ ВПО «Курский государственный университет».

ОРГАНИЗАЦИОННО – ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕРЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

И.Т. Крячков, А.М. Журбенко, А.В. Михилёв

Аннотация. Рассмотрены вопросы приоритетных направлений повышения эффективности производства в молочно – продуктовом подкомплексе (необходимость более глубокого разделения труда в скотоводстве на отдельные технологические стадии: методика обоснования оптимальных размеров молочных комплексов и ферм; преимущественно в направлениях по использованию дополнительных средств для увеличения и повышения эффективности производства молока – по повышению продуктивности коров; обоснованы модели типов хозяйств производящих молоко в сочетании с откормом растениеводства).

Ключевые слова: экономические приоритетные отношения, дополнительные капиталовложения, эффективность производства, продуктивность.

Эффективное производство молока в сельскохозяйственных предприятиях может достигаться при условии применения приоритетных технологических и организационно – экономических мер. На основе учёта результатов прошлых лет можно полагать, что имеются реальные возможности увеличения поголовья коров, их продуктивности, объёмов производства продукции.

Накопленный практический опыт показывает реальную возможность значительного увеличения поголовья коров, их продуктивности, объемов производства молока (таблица 1) на основе комплекса приоритетных мер.

Таблица 1 – Показатели развития производства молока в сельскохозяйственных организациях Курской области

Показатели	Фактические			Проект		
	2000г.	2008г.	2009г.	Первый этап 2012 - 2013 гг.	Второй этап 2015 – 2016гг.	Третий этап 2020 г.
Объем производства молока, тыс. т	213,7	168,0	148,9	368	500	600
Годовой удой от 1 коровы, кг	1698	2715	3547	4000	5000	6000
Поголовье коров, тыс. голов	125,9	60,1	48,0	92	100	100
Стоимость продукции, млн. руб.	559,8	1935	1158	5520	7500	9000
Себестоимость 1 т молока, руб.	330,0	8440	8480	9300	9700	9500
Общие производственные затраты, млн. руб.	705,2	1428	1256	3422,4	4700	5700
Чистый доход (убыток -) млн. руб.	-145,5	509	-98	2097,6	2800	3300
В т.ч. прибыль на товарную продукцию	-	-	-	1678	2240	2640
Рентабельность, %	-20,6	-3,5	-8,0	49,0	47,6	46,3
Дополнительные капитальные вложения	X	X	X	9240	1680	-
Возможный срок окупаемости дополнительных капитальных вложений, лет	X	X	X	5,5	0,75	-

1,2,3 – стоимость молока определяется из расчёта цены 1 кг 15 руб.

Среди комплекса технологических мер повышения эффективности производства молока решающее значение имеет увеличение количества, повышение качества и снижение затрат в производстве кормов для повышения эффективной кормообеспеченности животных; улучшение племенной и зооветеринарной работы для повышения продуктивности скота.

Исследования показывают, что с повышением расхода кормов на 1 корову с 30,6 до 44,1 ц кормовых единиц повышается продуктивность коров на 20 %, а рентабельность производства возрастает от 0,2 до 5,0 %.

В организации эффективной кормовой базы для молочного скотоводства важное значение имеет экономическая оценка кормовых культур. Из группы культур – источников концентрированных кормов наиболее эффективными являются ячмень и кукуруза. Горох и вика дают меньше кормовых единиц с гектара, но он даёт наибольшее количество протеина. Из группы

культур – источников сочных кормов наиболее эффективным остаётся кукуруза на силос. Кормовые корнеплоды не отличаются высокой эффективностью, так как требуют больших затрат труда.

Среди источников грубых и зелёных кормов наиболее эффективными являются многолетние травы (клевер), а восточных районов и люцерна, но требующие большого внимания к их семеноводству, а также однолетние травы (викоовсяные и горохоовсяные смеси).

Из группы культур – источников сочных кормов наиболее эффективным остаётся кукуруза на силос. Кормовые корнеплоды не отличаются высокой эффективностью, так как требуют больших затрат труда.

Исходя из показателей оценки кормовых культур должна формироваться и структура их посевов. В зависимости от продуктивности коров и среднего выхода кормовых единиц с гектара требуется различная кормовая площадь. Так, при выходе с гектара 40 ц кормовых единиц и надое от 1 коровы 4000 кг молока требуется на 1 корову 1,98 га, при надое 5000 кг – 2,47 га, в т.ч. ячменя зернобобовых и кукурузы на зерно – соответственно 23, 36,4 и 39,6 %.

Практическое значение в молочном скотоводстве представляет эффективность производства при различной структуре стада с различным возрастом и весом реализуемого сверхремонтного молодняка. По причине отсутствия в настоящее время в области специализированных ферм – комплексов по доращиванию и откорму молодняка молочные комплексы вынуждены доращивать и откармливать молодняк наряду с производством молока при удельном весе коров в стаде 35 – 37 %. Но при вводе в эксплуатацию специализированных скотооткормочных комплексов будет более эффективно иметь структуру стада с удельным весом коров в стаде 65 – 70 % с реализацией молодняка в шестимесячном возрасте с живым весом одного животного 130 – 150 кг. Это позволяет углубить специализацию в скотоводстве на межхозяйственной основе и повысить эффективность производства молока и мяса за счёт специализации и получить эффект масштаба.

В повышении эффективности производства молока наряду с углублением специализации важное значение имеет и концентрация поголовья на молочных фермах. Как показывают группировки в тех хозяйствах, где поголовье коров на одно хозяйство составляет свыше 400 голов по сравнению с организациями, имеющими поголовье коров менее 200 голов, годовой удой от 1 коровы выше на 14 %. Себестоимость 1 ц молока ниже на 5 %.

Среди организационно – экономических мер развития молочного скотоводства важнейшей являются обоснование оптимального развития комплекса или фермы. Оптимальный размер молочного комплекса (фермы) следует обосновать на основе возможных годовых издержек на 1 голову и плановой окупаемости затрат (таблица 2). Расчёты показывают, что наиболее оптимальным размером молочного комплекса является размер от 800 до 1000 коров, обеспечивающий наибольшую прибыль.

В области работает несколько молочных комплексов, которые уже достигли положительных результатов (таблица 3).

Важным организационно – экономическим направлением в развитии молочного скотоводства является обоснование перспективных модулей типов хозяйств при сочетании скотоводства с другими отраслями: зерновой, свекловодством и подсолнечником или только с зерновой отраслью и подсолнечником. В таких хозяйствах при изменении поголовья коров от 400 до 1000 голов удельный вес молочного скотоводства в товарной продукции изменяется с 24,2 до 74,7 % (таблица 4).

ЭКОНОМИКА

Таблица 2 – Расчет эффективности различных вариантов поголовья коров в хозяйстве для производства 4000 тонн молока на основе возможных издержек на 1 корову при цене 1 центнера молока 1500 руб.

Варианты	Издержки производства на 1 корову, руб.	Прогнозируемая рентабельность производства, %	Стоимость продукции на 1 корову, руб.	Продуктивность коров (удой на 1 корову в год, кг)	Поголовье коров, гол.	Норма расхода кормов на 1 ц молока, ц к. ед.	Требуется кормов, тыс. ц к. ед.	Экономия кормов в сравнении с 1 вариантом, тыс. ц к. ед.	Себестоимость 1 ц продукции, руб.	Общие издержки на все поголовье, тыс. руб.	Экономия издержек в сравнении с 1 вариантом, тыс.
1	20000	25	25000	1666	2400	1,25	50	-	1200	48000	-
2	25000	30	32500	2166	1846	1,2	48	2,0	1154	46150	1850
3	30000	35	40500	2700	1481	1,1	44	6,0	1111	44430	3570
4	35000	40	49000	3266	1224	1,0	40	10,0	1071	42840	5160
5	40000	45	58000	3866	1034	1,0	40	10,0	1034	41360	6640
6	45000	50	67500	4500	889	1,0	40	10	1000	40005	7995
7	50000	50	75000	5000	800	1,0	40	10	1000	40000	8080

Таблица 3 – Молочные комплексы Курской области

Наименование комплекса	Поголовье крупного рогатого скота		В т.ч коров на 01 01 голов		Надой молока на 1 корову, кг		Привесы животных, г		Способ раздачи кормов животным	Способ доения коров	Кратность доения хоров	Себестоимость одного центнера руб.		Цена реализации 1 ц руб.		Рентабельность производства, %	
	2010	2011	2010	2011	2009	2010	2009	2010				2009	2010	2009	2010		
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010				2009	2010	2009	2010		
ООО «АФ «Благодатенская» Рыльского района	2449	2540	1348	1474	5643	5361	0	577	мобильная - полнорационные кормосмеси	доильный зал	3-х кратное доение	1223	1504	1158	1555	-7	0,1
ООО «Агростройсервис» Пристенского района	985	1085	610	700	3316	4465	514	530	мобильная - раздельная дача компонентов	молокопровод		573	900	805	1276	42	42
ООО «АФ «Горняк» Железногорского района	955	991	320	320	3240	3651	420	418	мобильная полнорационные кормосмеси	доильный зал		1124	1242	1154	1244	2	0,1
ООО «Защитное» Щигровского района	769	1004	363	392	4543	6675	716	640	мобильная - полнорационные кормосмеси	доильный зал		1876	1109	1178	1572	-15	42
ООО «АгросХлебобороб» Обоянского района	850	857	510	550	6700	5984	800	800	мобильная - полнорационные кормосмеси	доильный зал		813	1206	1045	1680	21	36
ООО Мантурово-«Главпродукт» Мантуровского района	2261	1804	927	958	3302	2548	662	534	мобильная - полнорационные кормосмеси	доильный зал		1403	1289	1360	1332	-3	3
ООО «Щифы-Главпродукт» Щигровского района	1888	1572	500	560	3652	2476	520	239	мобильная раздельная дача компонентов рациона	молокопровод		1405	1239	1361	1330	-4	7
ООО "Черноземье" Рыльского района	550	553	274	350	1037	7530	0	160	мобильная - полнорационные кормосмеси	доильный зал		0	1310	0	1552	0	18

Таблица 4 – Перспективные модули молочного скотоводства с другими сочетающимися отраслями в хозяйствах различных производственных типов в Курской области

Показатели	Молочно – свекло – зерновой с молочным комплексом	Свекло – зерно – молочный с молочной фермой	Молочно – зерновой с молочным комплексом	Зерно – молочный с молочной фермой
Площадь сельскохозяйственных угодий, га	8000	8000	8000	8000
в т.ч пашни, га	7200	7200	7200	7200
Поголовье коров	1000	400	1000	400
Годовой удой от коровы, кг	6000	5000	6000	5000
Объём производства молока, т	6000	2000	6000	2000
в т.ч товарного молока, т	5100	1700	5100	1700
Объём производства товарного масла, т (ж.в)	350	140	350	140
Удельный вес зерновых в пашне, %	54,1	55,0	57	58,3
Удельный вес посевов сахарной свёклы в пашне, %	10	12	-	-
Посевы подсолнечника, га	140	140	140	140
Уровень производства продукции на 100 га сельскохозяйственных угодий: молока, т	75	25	75	25
мяса (ж.в.), т	4,37	1,46	4,37	1,46
зерна на 100 га пашни, т	189,1	192,3	199,3	204,0
сахарной свёклы на 100 га пашни, т	500	600	-	-
подсолнечника на 100 га пашни, т	3,48	3,68	3,88	3,88
Товарная продукция, млн. руб.	191,58	141,49	137,26	74,13
Производственные затраты на товарную продукцию, млн. руб.	138,82	106,38	100,90	56,15
Прибыль, млн. руб.	52,76	35,11	36,60	17,98
Рентабельность, %	38,0	33,0	36,0	32,0
Удельный вес в товарной продукции, % скотоводства	51,8	24,2	74,7	46,1
зерна	17,0	26,6	25,1	53,7
сахарной свёклы	30,0	49	-	-
подсолнечника	0,2	0,2	0,2	0,2

С учётом изменения конъюнктуры рынка хозяйства должны корректировать не только отраслевую структуру, но изменять направления в использовании продукции. На некоторые виды зерна в отдельные годы цены снижаются (ячмень, кукуруза). В этих случаях более выгодным станет скормить это зерно животным для получения молока и мяса. И это возможно, если наряду с зерновой отраслью в хозяйствах развивается животноводство, что является важнейшим условием эффективного развития хозяйств.

Важное значение имеет определение рациональных соотношений в дополнительных затратах на увеличе-

ние производства молока: на увеличение поголовья коров и повышение их продуктивности. Расчёт показывает сравнительно большую эффективность направления затрат по повышению продуктивности коров (таблица 5).

Таблица 5 – Эффективность дополнительных затрат на увеличение поголовья коров и повышение их продуктивности в хозяйствах Курской области

Показатели	Поголовье			Продуктивность		
	Факт	План	Увеличение, %	Факт	План	Увеличение, %
Поголовье коров, гол.	400	440	10	400	400	-
Продуктивность, кг	4000	4000	-	4000	4400	10
Валовая продукция, ц	16000	17600	10	16000	17600	10
Производственные затраты						
На 1 голову, руб.	4000	4000	-	4000	44000	10
На 1 ц. продукции, руб.	1000	1000	-	1000	980	-2
На всю продукцию, тыс. руб.	16000	17600	10	16000	17248	7,8
В том числе на корма						
На 1 голову, руб.	-	-	-	18000	19800	10
На всё поголовье, тыс. руб.	-	-	-	7200	7920	10
На заработную плату						
На 1 голову, руб.	-	-	-	8900	9434	6
На всё поголовье, тыс. руб.	-	-	-	3560	3773	6
Итого затрат на корма и заработную плату, тыс. руб.	-	-	-	10760	11693	8,7

Вывод: при одном и том же объёме увеличения производства продукции эффективнее затрачивать дополнительные средства на повышение продуктивности коров при неизменном поголовье.

Список использованной источников

- 1 Козырь, М.И. Правовые аспекты становления и развития агропромышленного комплекса в Российской Федерации. / М.И. Козырь // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2010. - №11.
- 2 Нечаев, В.И. Тенденции и особенности развития рынка сырого молока/ В.И. Нечаев, В.В. Артемова, И.А. Бурса // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2010. - №7.
- 3 Оболенский, К.П. Экономическая эффективность с. – х. производства. Теория и практика / К.П. Оболенский. - М.: Экономика, 1974. – 250 с.
- 4 Родионова, О.А. Методические рекомендации по повышению экономической эффективности вертикально интегрированных формирований в АПК/ О.А. Родионова, Е.П. Юрков и др.- М., 2004. -138 с.
- 5 Сагайдак, Э. Методологические основы паритетности экономических отношений в АПК / Э. Сагайдак // АПК: экономика, управление.- 2010.- №11.
- 6 Санду, И. Формирование инновационной модели развития сельского хозяйства / И. Санду // АПК: экономика, управление.- 2010.- №11.

Информация об авторах

Крячков Иван Трофимович, доктор экономических наук, профессор кафедры организации производства на предприятиях АПК ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

Журбенко Александр Михайлович, аспирант ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», E-mail academy@kgsha.ru.

Михилёв Анатолий Васильевич, доктор экономических наук, профессор.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОВОЩЕВОДСТВА ЗАКРЫТОГО ГРУНТА

В.М. Солошенко, И.И. Курасова

Аннотация. На основе анализа функционирования комплекса по производству овощей закрытого грунта определены показатели и критерии оценки эффективности их производства; проведен анализ урожайности и выявлены факторы её роста; исследованы затраты труда и себестоимость продукции; выявлены проблемы и предложены пути увеличения производства и повышения эффективности.

Ключевые слова: эффективность овощеводства закрытого грунта; урожайность; критерии и показатели эффективности; затраты труда; себестоимость овощей; проблемы овощеводства.

Оценку экономической эффективности производства продукции овощеводства проводят с помощью системы натуральных и стоимостных показателей. Для этого используют следующие показатели: выход продукции в натуральном и денежном выражении с 1 м² площади; затрат труда и средств на 1 ц продукции; прибыли на с 1 м² площади и др. Обобщающим показателем экономической эффективности производства овощей является уровень рентабельности овощеводства или отдельных видов овощной продукции [1].

Производство овощей в защищенном грунте имеет свои особенности. В защищенном грунте можно в течение года выращивать несколько урожаев отдельных культур. Себестоимость одного центнера овощей здесь более высокая, чем в открытом грунте, а на уровень рентабельности существенное влияние оказывают цены их реализации.

При этом особое значение имеет период реализации продукции, так как необходимо обеспечить население свежими овощами в течение всего года. Поэтому эффективность овощеводства защищенного грунта во многом зависит от сроков выращивания и урожайности. При выращивании в зимние месяцы себестоимость повышается, а рентабельность, несмотря на высокую цену реализации, как правило, снижается. Выход валовой продукции с 1 м² теплиц или с одной рамы определяется в стоимостном выражении, так как в теплицах производят не только разные виды овощей, но и выращивают рассаду. В закрытом грунте большой удельный вес занимают затраты на амортизацию, отопление, освещение, водоснабжение, текущий ремонт теплиц, парников, дезинфекцию сооружений.

При анализе рентабельности производства овощей в теплицах ежемесячно важно знать себестоимость и цену реализации овощной продукции, так как эти показатели значительно различаются по месяцам. Все виды затрат распределяются по месяцам примерно одинаково в соответствии с технологическим циклом производства продукции, за исключением затрат на обогрев и дополнительное освещение в зимнее время. Именно величина этих затрат и урожайность овощных культур влияют на себестоимость продукции по месяцам. Прогнозируя себестоимость и цену реализации овощей на каждый месяц, можно определить уровень рентабельности их производства за год.

Эффективность производства продукции в защищенном грунте в значительной степени определяется типами культивационных сооружений и способами их обогрева. Наименьших затрат труда на единицу защищенной площади и на 1ц овощей добываются крупные комбинаты, имеющие современные автоматизированные теплицы блочного типа [1].

Итоги последних лет функционирования отрасли показывают, что по-прежнему актуальным является поиск путей решения таких проблем, как увеличение производства овощеводческой продукции закрытого грунта, повышение её конкурентоспособности по цене и качеству в сравнении с импортной продукцией, стабилизация финансового состояния сельскохозяйственных производителей и нивелирование целого ряда негативных тенденций, связанных как с ценовыми, так и с общими деформациями в экономическом механизме всего агропромышленного комплекса. Результатом проявления этих процессов являются снижение не только объемов, но и экономическая эффективность производства овощей на специализированных предприятиях.

Наряду с диспаритетом цен, научно-технический прогресс в развитии овощеводства сдерживается также несовершенством системы кредитования и налогообложения, неразвитостью рыночной и социальной инфраструктуры, низкой оплатой труда работающих в сельском хозяйстве, сниженным спросом на дорожающее продовольствие среди низкооплачиваемых групп населения. Поэтому одной из наиболее сложных и значимых проблем предприятий, занимающихся производством и реализацией овощей, безусловно, является поиск направлений стимулирования эффективности их деятельности. Только развиваясь поступательно, овощеводство способно в полной мере реализовать имеющийся потенциал и наиболее полной мере обеспечить потребности населения в овощах закрытого грунта [2].

Эффективность овощеводства в значительной степени зависит от естественных, технологических и организационно-экономических факторов производства. В Курской области, где эти условия созданы и эффективно используются при производстве овощей закрытого грунта, единственным предприятием является ОАО «Агропромышленный комплекс Курской АЭС» в г. Курчатове. Предприятие производит высококачественную конкурентоспособную овощную продукцию, в том числе помидоры, огурцы, перец, лук на перо. нами проведен анализ и рассчитаны резервы повышения экономической эффективности производства овощей - таблица 1.

Таблица 1 - Экономическая эффективность производства овощей закрытого грунта в ОАО «Агропромышленный комплекс Курской АЭС»

Наименование показателя	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2009 г. в % к 2007 г.	Проект	Проект в % к 2009 г.
Посевная площадь, м ²	120000	120000	120000	100	120000	100
Валовой сбор, ц	31564	30417	34159	108	51300	150
Урожайность, кг с 1 м ²	26,3	25,3	28,5	108	42,75	150
Затраты труда на 1 ц, чел.-час.	12,5	10,8	11,4	91	8,55	75
Себестоимость 1 ц овощей, руб.	2020,0	2518,8	2671,3	132	2270,6	85
Средняя цена реализации 1 ц, руб.	3258,6	3774,6	2792,0	86	3490,0	125
Прибыль с 1 м ² посева, руб.	311,3	291,3	313,2	101	391,5	125
Уровень рентабельности, %	57,1	43,8	39,4	17,7**)	41,4	2**)

*) отклонение

Выявлено, что за анализируемый период производственные площади остались в неизменных размерах. За счёт роста урожайности овощных культур объём производства увеличился на 8 %. Затраты труда на возделывание 1 ц овощных культур снизились на 9 % на основе механизации отдельных процессов производства. Это является положительной тенденцией в связи с высокой трудоёмкостью и низкой механизацией, а также преобладанием ручного труда из-за специфики технологии производства этих видов продукции. Поэтому от рационального использования производственных ресурсов во многом зависит эффективность функционирования отрасли.

Уровень рентабельности в 2009 г. в сравнении с 2007 г. снизился на 17,7 % при сохранении размера прибыли, получаемой с 1 м². Данный процесс обусловлен повышением себестоимости единицы продукции на 32 % и снижением цены реализации продукции на 14 %. На рост себестоимости повлияло постоянное повышение цен на используемые материальные ресурсы (электроэнергию, газ, воду и др.), а на снижение цен реализации - более низкие цены на импортную продукцию. При этом, отечественная продукция постоянно пользуется более высоким спросом на рынке.

Важным условием повышения эффективности отрасли овощеводства является рост урожайности овощных культур и снижение материально-денежных затрат на производство и реализацию овощной продукции. Проведенные нами расчёты при существующих условиях в ОАО «Агропромышленный комплекс Курской АЭС» позволили выявить возможности повышения эффективности производства овощей на основе роста урожайности, сокращения затрат труда и снижения себестоимости по отдельным видам продукции за счёт следующих факторов.

1. Рост урожайности и объёма производства овощных культур (возможное повышение урожайности в 1,5 раза):

- применение высокопродуктивных сортов и гибридов овощных культур;
- повышение плодородия почвы в теплицах за счёт рационального внесения органических и минеральных удобрений;
- использование химических и биологических средств защиты растений от вредителей и болезней;
- внедрение научно обоснованных севооборотов и уплотнения посевов культур.

2. Сокращение затрат труда при выращивании овощных культур на 30%:

- внедрение промышленных технологий возделывания и уборки овощей;
- повышение уровня механизации погрузочно-разгрузочных работ;
- использование прогрессивных форм организации труда;
- рациональное использование рабочего времени.

3. Снижение себестоимости производства овощей на 15%:

- углубление специализации и развитие концентрации овощеводства;
- сочетание производства овощей в открытом и защищённом грунте;
- оптимизация затрат на семена и посадочный материал, оплату труда и материальные ресурсы;
- совершенствование материального стимулирования труда производственного и управленческого персонала.

4. Совершенствование способов заготовки и реализации овощной продукции (рост эффективности возможен на 25 %):

- поиск эффективных каналов реализации продукции;

- эффективные формы реализации овощей – оптовая и розничная торговля, открытие собственных торговых точек сбыта;

- установление взаимовыгодных для производителя и потребителя рыночных цен на продукцию;

- повышение качества и сокращение потерь в процессе производства и реализации овощей.

Предлагаемые мероприятия в первую очередь должны быть направлены на повышение урожайности и снижение себестоимости овощных культур, а также маркетинговой деятельности.

Немаловажная роль в повышении эффективности производства овощей отводится улучшению качества овощной продукции и ее сохранности в течение длительного периода. Здесь основное внимание следует уделять подбору сортов и гибридов овощных культур, имеющих хорошие вкусовые качества и способные сохранять питательные вещества при транспортировке, хранении и реализации продукции.

Для повышения производства овощей в защищенном грунте большое значение имеет обеспечение закладки первого культурооборота овощных культур в зимних теплицах в оптимальные сроки. Правильное чередование культур способствует наиболее полному использованию питательных веществ и влаги в почве, успешной борьбе с сорняками, вредителями и болезнями.

В силу того, что затраты энергии на производство овощной продукции достаточно велики, то для экономии топливно-энергетических ресурсов в теплицах в зимний период рекомендуется использовать тепловые отходы промышленных предприятий.

Вместе с тем необходимы меры, связанные с дополнительными финансовыми вложениями, способные радикально преобразовать материально-техническую базу овощеводства, существенно снизить зависимость отрасли от капризов погоды. Среди них центральное место принадлежит химизации и механизации производства [3]. Эффективность овощеводства в немалой степени зависит уровня механизации технологических процессов, последовательного перехода к комплексной механизации.

Эффективность производства овощей зависит от форм организации труда в отрасли, позволяющих повысить производительность и мотивацию трудовой деятельности, как в целом производственного коллектива, так и каждого работника в отдельности.

Таким образом, повышению экономической эффективности овощеводства закрытого грунта способствует рост урожайности, оптимизация совокупных затрат, снижение трудоёмкости, производство конкурентоспособной по цене и качеству продукции, совершенствование способов подготовки и реализации овощей в установленные сроки производства и сбыта продукции.

Список использованных источников

1 Экономика отраслей АПК /под редакцией И.А. Минакова. - М.: КолосС, 2004. - 463 с.

2 Максимец, Н. Управление эффективностью сельхозпроизводства /Н. Максимец, Е. Юричева // Экономика сельского хозяйства России. - 2006. - № 9. - С. 14.

3 Экономика сельского хозяйства: учеб. пособие / В.В.Кузнецов, В.П.Быкадоров, М.А. Градинарова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2003. – 352 с.

Информация об авторах

Солошенко Виктор Михайлович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712)50-05-92.

Курасова Ирина Игоревна, студентка 5 курса факультета экономики и права ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

ЛИЗИНГ КАК АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ФОРМА ИНВЕСТИРОВАНИЯ
ОСНОВНЫХ ФОНДОВ В АПК

С.М. Клевцов, М.Г. Клевцова

Аннотация. В статье проведена оценка альтернативных направлений лизинговой деятельности на основе метода анализа иерархий. Представлен агропромышленный комплекс в качестве ведущего для Курской области по рассматриваемым показателям.

Ключевые слова: лизинг, основные фонды, инвестирование, АПК.

В настоящий момент развития экономики понимание макроэкономической роли лизинга, как альтернативной формы инвестирования основных фондов, позволит рационально применять данный механизм для воспроизводства основных фондов предприятий, реализации государственных программ развития.

На основе проведенного нами анализа (на базе статистических данных и информации агентства «ЭкспертРа») можно говорить о том, что несмотря на постоянный рост объема лизинговых сделок и высоким темпе прироста – в среднем 47%, относительная доля лизинговых сделок невысока.

При сравнении альтернатив инвестирования использованы методы принятия управленческих решений, в том числе и на региональном уровне. Наиболее наглядно полученные выводы о преимуществах лизинга (по сравнению с кредитом и даже покупкой) отражает метод «полигон альтернатив».

Полигон альтернатив представляет собой наглядную диаграмму, построенную в полярных координатах по критериям: 1) стоимостные издержки; 2) распределение финансового бремени во времени; 3) простота (доступность) сделки; 4) списание на себестоимость; 5) скорость амортизации. Ранжирование критериев осуществлено на основе метода Черчмена-Акоффа.

Наилучшие значения оценок расположены дальше от центра. Оптимальным считаем вариант, которому соответствует многоугольник с наибольшей площадью (рисунок 1), (таблица 1).

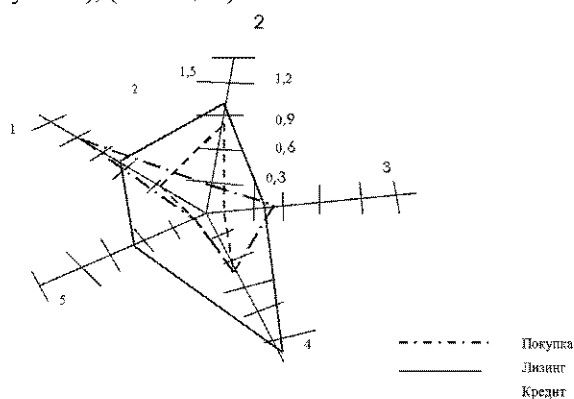


Рисунок 1 - Полигон альтернатив

Таким образом, в результате проведенного анализа доказана эффективность лизинга как варианта инвестирования воспроизводства основного капитала по сравнению с другими вариантами финансирования не только на основе одного критерия: выгода, но и в целом при анализе лизинга как элемента экономических отношений.

Определен наиболее выгодный для региона объект экономики первоочередного регионального развития. Выбранный объект должен удовлетворять первооче-

редные нужды области при высокой отдаче от проекта и минимальном риске проекта, для привлечения внешних займов, которые будут покрывать недостаток собственных средств региона. Для выбора наиболее эффективного направления развития лизинга применен метод анализа иерархий.

Необходимо определить первоочередность финансирования данных проектов на основе следующих критериев: стоимость проекта; актуальность проекта для региона; отдача от проекта; внешние инвестиции; риск вложения средств в проект.

На экспертизу нами представлены следующие проекты (выбор по лизингополучателю): лизинг в АПК; лизинг в промышленности; лизинг в сфере строительства; лизинг в сфере здравоохранения; лизинг в сфере образования и культуры.

Таблица 1- Расчет площадей многоугольников по выбранным альтернативам

Покупка			Лизинг			Кредит		
A	B	S _n	A	B	S _n	A	B	S _n
1,15	0,21	0,23	0,69	1,05	0,69	0,23	0,84	0,18
0,21	0,5	0,1	1,05	0,33	0,33	0,84	0,1	0,08
0,5	0,66	0,31	0,33	1,65	0,52	0,1	0,66	0,06
0,66	0,13	0,08	1,65	0,65	1	0,66	0,13	0,08
0,13	1,15	0,14	0,65	0,69	0,43	0,13	0,23	0,03
S _{общ} =0,86			S _{общ} =2,97			S _{общ} =0,43		

Представим задачу в иерархической форме, определив ее цель, критерии выбора и альтернативы (рисунок 2).

Важность критериев оценивается путем попарных сравнений каждого фактора с каждым другим. Для этого необходимо провести сравнения, определив, какой фактор и меру превосходства иных.

В таблице 2 приведены значения сравниваемых факторов (частично балльно). При этом производителями будут выступать для АПК и строительства – машиностроение, для образования и культуры – строительство, остальных отраслей – машиностроение и строительство.

Вектор приоритетов, вычисленный делением суммы каждой строки на сумму всех элементов, имеет вид: (0,3436; 0,2511; 0,1850; 0,1652; 0,0551). По значениям этого вектора можно определить наиболее весомые факторы: стоимость проекта и его актуальность. Далее проведено попарное сравнение по каждому критерию. Результаты представлены в таблицах 3-4.

Остальные расчеты проведены аналогично.

Значения отношения согласованности для всех критериев меньше установленного порога согласованности, равного 0,1. Следовательно, результаты можно считать приемлемыми.

Обобщенные веса или приоритетность вариантов деятельности равны сумме произведений локальных приоритетов каждого варианта по каждому критерию и значимости критерия (таблица 4).

Согласно проведенным расчетам наиболее актуальным для Курской области является лизинг в сфере АПК (коэффициент приоритета равен 0,3172). Это объясняется тем, что данный вид лизинга имеет наиболее высокие значения сразу по нескольким критериям (стоимость, отдача от проекта, возможность привлечения внешних инвестиций в эту сферу).

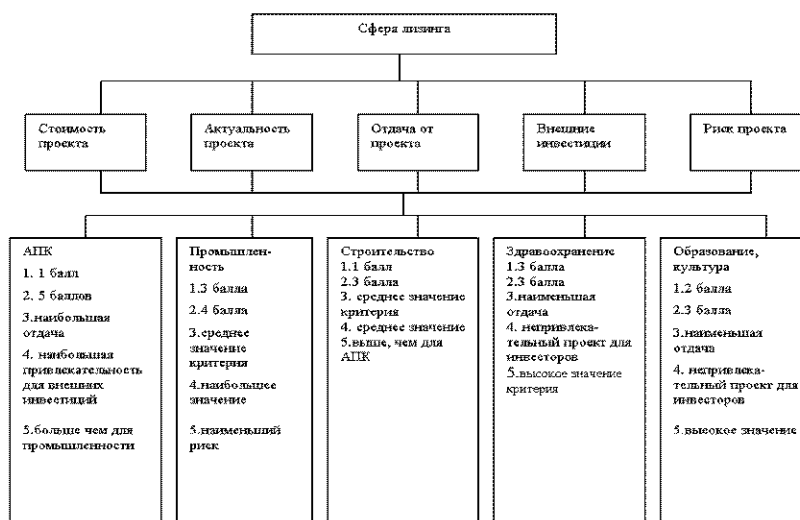


Рисунок 2 - Дерево целей для выбора вида лизинга

Таблица 2 - Матрица попарных сравнений факторов

Факторы	Стоимость проекта	Актуальность проекта	Отдача от проекта	Внешние инвестиции	Риск вложения
Стоимость проекта	1	2	2	4	4
Актуальность проекта	0,5	1	2	2	4
Отдача от проекта	0,5	0,5	1	2	3
Внешние инвестиции	0,25	0,5	0,5	1	4
Риск вложения	0,25	0,25	0,333	0,25	1

Таблица 3 - Матрица попарных сравнений проектов по критерию отдача от проекта

Проект	АПК	Промышленность	Строительство	Здравоохранение	Образование, культура
АПК	1	3	3	5	5
Промышленность	0,333	1	0,5	3	3
Строительство	0,333	2	1	3	3
Здравоохранение	0,2	0,333	0,333	1	2
Образование, культура	0,2	0,333	0,333	0,5	1

Таблица 4 - Расчет вектора приоритетов по проектам

Вектор приоритетов	Критерий					Приоритет по МАИ
	Стоимость проекта	Актуальность проекта	Отдача от проекта	Внешние инвестиции	Риск проекта	
	0,3436	0,2511	0,1850	0,1652	0,0551	
АПК	0,3708	0,0523	0,4207	0,4357	0,4873	0,3172
Промышленность	0,2843	0,1236	0,1939	0,2259	0,2049	0,2132
Строительство	0,1689	0,1689	0,2311	0,1876	0,1717	0,1837
Здравоохранение	0,1236	0,3090	0,0957	0,0936	0,0849	0,1579
Образование, культура	0,0523	0,3461	0,0585	0,0573	0,0511	0,1281

Возможностей и «ниш» для развития лизинга в стране достаточно много. Особенно значение лизингового механизма, в частности, в сфере АПК возрастает в связи с волной мирового финансового кризиса. Лизинг может стать единственной приемлемой альтернативой воспроизводства основных фондов для своевременного и качественного проведения сельскохозяйственных работ.

Информация об авторах

Клевцов Сергей Михайлович, старший преподаватель кафедры экономической теории, ГОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет», тел. 8-910-313-10-10.

Клевцова Мария Геннадьевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории, ГОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет», тел. 8-919-178-99-43.

НАКОПЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ РАСТЕНИЯМИ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ
НА ЧЕРНОЗЕМЕ ТИПИЧНОМ

С.Д. Лицуков

Аннотация. Представлены агрохимические приемы, снижающие накопление тяжелых металлов в растениях столовой свеклы на черноземе типичном тяжелосуглинистого гранулометрического состава. Сделан вывод о том, что внесение извести, навоза и совместное внесение извести и навоза снижают поступление кадмия, меди, свинца и цинка в корнеплоды и ботву столовой свеклы.

Ключевые слова: тяжелые металлы; кадмий, медь; свинец; цинк; минеральные, органические, известковые удобрения.

На современном этапе существует потенциальная опасность загрязнения почвы тяжелыми металлами. Основными источниками поступления тяжелых металлов в почву являются тепловые электростанции, предприятия по добыче и переработке черных и цветных металлов, химическая промышленность, сельскохозяйственное производство и жилищно-коммунальные комплексы [1, 2].

Почвы, загрязненные тяжелыми металлами, могут на долгие годы стать непригодными для производства растениеводческой продукции [3]. Миграция тяжелых металлов в агроэкосистемах определяется рядом факторов. Среди них наибольшее значение имеют почвенные условия и биологические особенности самих растений. Это требует глубоких исследований в системе почва - удобрение - растение.

Изучение приемов, снижающих поступление тяжелых металлов в растения, является одной из основных задач при производстве сельскохозяйственной продукции.

Целью наших исследований являлось изучение приемов снижения поступления тяжелых металлов в корнеплоды и ботву столовой свеклы.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

- изучить влияние извести, навоза и совместного внесения извести и навоза на поступление кадмия, меди, свинца и цинка в корнеплоды и ботву столовой свеклы.

Исследования проводились на черноземе типичном тяжелосуглинистого гранулометрического состава в условиях Белгородской области.

Опыт был заложен в четырехкратной повторности, по схеме:

1. Контроль (без удобрений и дополнительного внесения тяжелых металлов);
2. $N_{180}P_{180}K_{180}$;
3. $N_{180}P_{180}K_{180} + TM$;
4. $N_{180}P_{180}K_{180} + \text{Известь (4 т/га)} + TM$;
5. $N_{180}P_{180}K_{180} + \text{Навоз (50 т/га)} + TM$;
6. $N_{180}P_{180}K_{180} + \text{Известь (4 т/га)} + \text{Навоз (50 т/га)} + TM$;
7. $N_{360}P_{360}K_{360} + TM$.

Агрохимические показатели опытного участка: содержание гумуса – 5,8%, $pH_{сн}$ - 5,6, подвижного фосфора – 312 мг/кг, обменного калия – 174 мг/кг, азота легкогидролизуемого – 175 мг/кг. Посевная площадь делянки – 4,5 м². Для проведения опыта использовали нитрофоску.

Минеральные, органические и известковые удобрения вносили одновременно на поверхность почвы и заделывали их при перекопке участка вручную. Тяжелые металлы в дозах: $ZnSO_4(395,6 \text{ г/м}^2)$,

$Pb(CH_3COO)_2 \cdot Pb(OH)_2(82,0 \text{ г/м}^2)$, $CdSO_4 (10,3 \text{ г/м}^2)$, $CuSO_4(176,8 \text{ г/м}^2)$, вносили каждый отдельно, предварительно смешав их соли с почвой, для того чтобы не было между ними непосредственного контакта. Затем почву делянки перекапывали.

Агрохимические показатели почвы определяли следующими методами: $pH_{ккл}$ - потенциометрическим методом; гумус - по Тюрину; легкогидролизуемый азот - по Корнфилду; фосфор - по Чирикову; калий – по Чирикову.

Определение тяжелых металлов проводили по методическим указаниям, разработанным ЦИНАО(1993).

Одним из основных показателей качества сельскохозяйственной продукции является содержание токсичных элементов.

Поступление тяжелых металлов в корнеплоды столовой свеклы в зависимости от применяемых средств химизации представлены в таблице 1.

На контрольном варианте содержание кадмия в корнеплодах составляло в среднем за два года 0,015 мг/кг, внесение минеральных удобрений оказывало положительное влияние на накопление этого элемента, и содержание его составило 0,024 мг/кг, что на 0,009 мг/кг больше, чем на контрольном участке. На почвах, загрязненных тяжелыми металлами (в варианте $N_{180}P_{180}K_{180} + TM$), содержание кадмия составило 0,036 мг/кг, что выше по сравнению с вариантом $N_{180}P_{180}K_{180}$ на 0,012 мг/кг, или в 1,2 раза выше ПДК. Внесение извести и совместное внесение извести и навоза снижали поступление элемента загрязнителя на 0,011 и 0,005 мг/кг, или на 31,0% и 14% соответственно. Внесение навоза также снижало поступление кадмия в корнеплоды столовой свеклы, но незначительно, всего лишь на 0,003 мг/кг. Внесение двойной дозы минеральных удобрений на снижение поступления кадмия в растениеводческую продукцию не оказывало положительного влияния, и содержание его в корнеплодах составило на уровне варианта $N_{180}P_{180}K_{180} + TM$.

Поступление меди в корнеплоды столовой свеклы даже на делянках, загрязненных тяжелыми металлами, незначительное и составило в варианте $N_{180}P_{180}K_{180} + TM - 0,358 \text{ мг/кг}$, что ниже ПДК в 14 раз.

Таблица 1 - Содержание тяжелых металлов в корнеплодах столовой свеклы в среднем за два года, мг/кг

Варианты	Cd	Cu	Pb	Zn
Контроль	0,015	0,221	0,263	6,91
$N_{180}P_{180}K_{180}$	0,024	0,262	0,311	6,93
$N_{180}P_{180}K_{180} + TM$	0,036	0,358	0,565	8,53
$N_{180}P_{180}K_{180} + TM$ + известь	0,025	0,258	0,324	7,54
$N_{180}P_{180}K_{180} + TM$ + навоз	0,033	0,304	0,495	8,50
$N_{180}P_{180}K_{180} + TM$ + навоз + известь	0,031	0,336	0,358	8,41
$N_{360}P_{360}K_{360} + TM$	0,036	0,339	0,688	9,58
ПДК	0,03	5,0	0,5	10,0

Внесение извести снижает поступление меди в корнеплоды на 0,100 мг/кг, внесение навоза на 0,054 мг/кг, совместное внесение извести и навоза на 0,022 мг/кг. Внесение двойной дозы минеральных удобрений также оказывало положительное влияние на снижение поступления меди в корнеплоды.

Содержание свинца на контрольном варианте составило 0,263 мг/кг, внесение минеральных удобрений повышало накопление этого элемента до 0,311 мг/кг. На участках, загрязненных токсичными элементами, содержание свинца в корнеплодах увеличилось и составило в варианте $N_{180}P_{180}K_{180} + TM - 0,565$ мг/кг, что на 0,065 мг/кг выше ПДК. Внесение извести и совместное внесение извести и навоза снижало содержание свинца в корнеплодах на 0,241 мг/кг и 0,207 мг/кг соответственно по сравнению с вариантом $N_{180}P_{180}K_{180} + TM$. Содержание свинца в варианте $N_{180}P_{180}K_{180} +$ навоз составило 0,495 мг/кг, что ниже ПДК на 0,005 мг/кг и на 0,07 мг/кг по сравнению с вариантом $N_{180}P_{180}K_{180} + TM$. Двойная доза минеральных удобрений способствовала накоплению свинца в корнеплодах столовой свеклы до 0,688 мг/кг, что выше ПДК на 0,188 мг/кг.

Содержание цинка на контроле составило 6,91 мг/кг, внесение минеральных удобрений незначительно увеличило поступление этого элемента. На участках, загрязненных тяжелыми металлами, содержание цинка составило 8,53 мг/кг (в варианте $N_{180}P_{180}K_{180} + TM$), что ниже ПДК на 1,47 мг/кг. Внесение извести, совместное внесение извести и навоза также снижали поступление цинка в корнеплоды. Внесение навоза также положительно влияло на снижение содержания этого элемента в корнеплодах, но незначительно. В варианте $N_{360}P_{360}K_{360} + TM$ содержание цинка в корнеплодах составило 9,58 мг/кг, что выше на 1,05 мг/кг, чем в варианте $N_{180}P_{180}K_{180} + TM$.

Содержание тяжелых металлов в ботве столовой свеклы представлены в таблице 2.

В среднем за два года содержание кадмия в ботве на контроле составил 0,024 мг/кг, в варианте $N_{180}P_{180}K_{180} - 0,025$ мг/кг. В варианте $N_{180}P_{180}K_{180} + TM$ содержание кадмия в ботве составило 0,064 мг/кг, что на 0,028 мг/кг больше, чем в корнеплодах. Внесение извести и совместное внесение извести и навоза снижают поступление этого элемента на 0,012 и 0,008 мг/кг соответственно. Внесение навоза также оказывало положительное влияние на снижение кадмия, но незначительно. Внесение двойной дозы минеральных удобрений положительного влияния на снижение накопления кадмия не оказало.

Таблица 2 - Содержание тяжелых металлов в ботве столовой свеклы в среднем за два года, мг/кг

Варианты	Cd	Cu	Pb	Zn
Контроль	0,024	0,136	0,886	5,91
$N_{180}P_{180}K_{180}$	0,025	0,135	0,874	6,01
$N_{180}P_{180}K_{180} + TM$	0,064	0,174	1,02	13,30
$N_{180}P_{180}K_{180} + TM +$ известь	0,052	0,162	0,973	8,93
$N_{180}P_{180}K_{180} + TM +$ навоз	0,060	0,166	1,010	8,83
$N_{180}P_{180}K_{180} + TM +$ навоз + известь	0,056	0,155	0,956	9,00
$N_{360}P_{360}K_{360} + TM$	0,065	0,157	0,991	13,35

Содержание меди в ботве на контрольном варианте составило 0,136 мг/кг, внесение минеральных удобрений не способствовало накоплению этого элемента, и содержание его составило 0,135 мг/кг. В варианте $N_{180}P_{180}K_{180} + TM$ содержание меди в ботве составило 0,174 мг/кг, что на 0,184 мг/кг меньше, чем в корнепло-

дах. Внесение извести, совместное внесение извести и навоза, внесение навоза и двойной дозы минеральных удобрений снижают поступление этого элемента на 0,012, 0,019, 0,008 и 0,017 мг/кг соответственно.

Содержание свинца в ботве столовой свеклы на контроле составило 0,886 мг/кг, в варианте $N_{180}P_{180}K_{180} - 0,874$ мг/кг, что выше, чем в корнеплодах на 0,623 и 0,563 мг/кг соответственно.

В варианте $N_{180}P_{180}K_{180} + TM$ содержание свинца составило 1,02 мг/кг, что в 1,8 раза выше, чем в корнеплодах. Внесение извести, навоза, совместное внесение извести и навоза и двойной дозы минеральных удобрений снижает поступление элемента загрязнителя в ботву столовой свеклы, но незначительно.

Содержание цинка в ботве на контрольном варианте составило 5,91 мг/кг, внесение минеральных удобрений незначительно повышало содержание этого элемента.

В варианте $N_{180}P_{180}K_{180} + TM$ содержание цинка увеличилось и составило 13,30 мг/кг. Внесение извести, навоза и совместное внесение извести и навоза снижало поступление этого элемента на 4,37; 4,47 и 4,30 мг/кг соответственно.

Внесение двойной дозы минеральных удобрений положительного влияния на снижение поступления цинка не оказало.

Исследования, проведенные нами, показывают, что интенсивнее накопление кадмия и свинца происходит в ботве столовой свеклы, по сравнению с корнеплодами. Накопление меди интенсивнее происходит в корнеплодах столовой свеклы, а накопление цинка на контрольных вариантах в корнеплодах и ботве практически равнозначно, а в вариантах $N_{180}P_{180}K_{180} + TM$ и $N_{360}P_{360}K_{360} + TM$ происходит перераспределение накопления этого элемента и содержание его в ботве выше на 4,77 мг/кг и 3,77 мг/кг соответственно, чем в корнеплодах. На загрязненных участках с внесением извести, навоза и совместном внесении извести и навоза содержание цинка в корнеплодах и ботве практически одинаково.

Максимальное накопление тяжелых металлов основной и побочной продукцией в варианте $N_{180}P_{180}K_{180} + TM$.

Следовательно, внесение извести, навоза и совместное внесение извести и навоза снижают поступление кадмия, меди, свинца и цинка в корнеплоды и ботву столовой свеклы. Двойная доза минеральных удобрений снижает поступление меди и свинца, но незначительно, а на снижение накопления кадмия и цинка положительного влияния не оказывает.

Список использованных источников

- 1 Иванова, А.С. Медь в почвах садовых агроценозов Крыма / А.С. Иванова // Агрохимия. - 1987.-№10. - С. 76-82.
- 2 Фитоиндикация содержания подвижных форм соединений тяжелых металлов в осадках промышленно-бытовых сточных вод /Н.Н. Куликова, Л.Ф. Парадина, А.Н. Сутурин и др.// Агрохимия. - 2004. -№11. - С.71-79.
- 3 Овчаренко, М.Н. Приемы детоксикации почв, загрязненных тяжелыми металлами/ М.Н. Овчаренко, И.А. Шильников, Н.А. Комарова // Агрохимический вестник.-2005.-№3.-С.2-4.

Информация об авторе

Лицуков Сергей Дмитриевич, кандидат сельскохозяйственных наук, декан агрономического факультета ФГОУ ВПО «Белгородская ГСХА», тел. 8-915-525-42-66.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГУМИНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ В КАЧЕСТВЕ АНТИДОТОВ НА ПОСЕВАХ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

В.И.Лазарев, Т.А.Подъелен

Аннотация. Приводятся экспериментальные данные по эффективности использования гуминовых препаратов (Гумат калия/натрия, Гумат «Плодородие», ЭдагумСМ) в баковых смесях с послевсходовыми гербицидами (Бетарен Экспресс + Пантера +Лорнет + Карibu) на посевах сахарной свеклы.

Ключевые слова: гуминовые препараты, гербициды, засоренность, урожайность, содержание сахара, выход сахара, эффективность.

В современных технологиях возделывания сахарной свеклы важное место принадлежит системе мер борьбы с сорной растительностью, которая должна отвечать трем основополагающим требованиям: во-первых, быть эффективной, то есть обеспечивать достаточный уровень уничтожения сорняков; во-вторых, экономически обоснованной и экологически сбалансированной; в-третьих, обладать минимальным гербицидным давлением на свекловичное растение и окружающую среду.

Использование современных высокоэффективных гербицидов различного спектра действия позволяет практически полностью уничтожить всю гамму сорных растений в посевах сахарной свеклы или свести до уровня экономического порога вредоносности (ЭПВ) их негативное влияние. Однако большинство современных химических средств защиты растений, являющихся обязательным компонентом интенсификации производства, оказывают частичный токсический эффект и на защищаемые растения из-за отсутствия узкой избирательности и нарушений технологических регламентов применения [1,2]. Эти недостатки можно снизить за счет целенаправленного применения иммуностимуляторов, активирующих собственные защитные механизмы растений против негативного действия биотических и абиотических факторов среды, в том числе фунгицидов и гербицидов. Современная наука и практика располагают достаточным количеством аргументов для успешного использования в растениеводстве регуляторов роста растений нового поколения, обладающих антистрессовым характером действия [3,4]. При использовании таких препаратов совместно с гербицидами прибавка урожая может складываться из трех взаимосвязанных эффектов. Во-первых, проявляется ростстимулирующая активность препарата, во-вторых, повышается устойчивость растений к различным неблагоприятным факторам окружающей среды, в-третьих, применяемый регулятор роста может выступать и в качестве антидота против токсического действия гербицидов на защищаемые от сорняков культурные растения [5].

Для оценки эффективности использования гуминовых препаратов (Гумат калия/натрия, Гумат «Плодородие», ЭдагумСМ) в качестве антидотов при совместном их внесении в баковых смесях с гербицидами (Бетарен Экспресс+Пантера+Лорнет+Карibu) в отделе земледелия Курского НИИ агропромышленного производства в 2008-2010 годах проводились полевые исследования на посевах сахарной свеклы. Почва опытного участка представлена черноземом типичным мощным тяжелосуглинистым. Гибрид сахарной свеклы - ЛМС-94.

Результаты исследований свидетельствуют о высокой эффективности использования трехкомпонентного гербицида Бетарен Экспресс АМ, в составе которого наряду с фенмедифамом и десмедифамом присутствует и этофумезат, который хорошо контролирует

численность практически всех широколистных сорняков. На фоне его двукратного применения гибель сорных растений, как правило, превышала 95% - пороговый уровень, иногда достигая 98,2-99,0% (таблица 1).

Так, общая численность сорняков перед первой обработкой послевсходовыми гербицидами составила 36,3 шт. на 1 м². Внесение смеси послевсходовых гербицидов снижала засоренность посевов до 6,6шт. на 1 м². Общая биологическая эффективность препаратов по количеству сорняков составила 81,8% и 89,3% по массе. Введение в баковую смесь гуминовых препаратов не снижало эффективности, вносимых гербицидов. Биологическая эффективность смеси послевсходовых гербицидов с препаратами Гумат калия/натрия, Гумат «Плодородие» и ЭдагумСМ по количеству сорных растений составила 80,9, 82,6 и 81,7% соответственно.

Таблица 1 - Результаты учета засоренности в опыте по изучению эффективности гербицидов на посевах сахарной свеклы, 2008-2010 гг.

Виды сорных растений	Засоренность посевов до обработки гербицидами, штук на 1 м ² , контроль	Засоренность посевов после обработки гербицидами, штук на 1 м ²			
		1.Бетарен Экспресс +Пантера +Лорнет +Карibu	2.Бетарен Экспресс +Пантера +Лорнет +Карibu, +ЭдагумСМ	3.Бетарен Экспресс +Пантера +Лорнет +Карibu, +ГуматК/Na	4.Бетарен Экспресс +Пантера +Лорнет +Карibu, +Гумат Плодородие
Злаковые сорняки	Всего 11,0 в т.ч.	Всего 1,33 в т.ч.	Всего 1,33 в т.ч.	Всего 1,33 в т.ч.	Всего 1,66 в т.ч.
Пырей ползучий	-	-	-	-	-
Однолетние злаки	11,0	1,33	1,33	1,33	1,66
Широколистные однолетние	Всего 13,31 в т.ч.	Всего 1,32 в т.ч.	Всего 0,99 в т.ч.	Всего 0,99 в т.ч.	Всего 0,66 в т.ч.
Пиккульники	6,0	0,33	0,33	0,33	0,33
Щирца запрокинут.	3,66	0,33	-	0,33	-
Горцы	0,66	0,33	0,66	0,33	0,33
Горчица полевая	0,66	-	-	-	-
Марь белая	2,33	0,33	-	-	-
Зимующие сорняки	Всего 4,66 в т.ч.	Всего 0,99 в т.ч.	Всего 1,33 в т.ч.	Всего 1,33 в т.ч.	Всего 1,33 в т.ч.
Фиалка полевая	3,0	0,66	1,0	1,0	1,33
Смолевка обыкновен.	1,66	0,33	0,33	0,33	-
Широколистные многолетние	Всего 7,31 в т.ч.	Всего 2,98 в т.ч.	Всего 2,99 в т.ч.	Всего 3,32 в т.ч.	Всего 2,65 в т.ч.
Бодяк полевой	0,66	0,33	0,33	0,33	0,33
Осот полевой (желтый)	0,66	-	-	-	-
Вьюнок полевой	2,66	1,66	2,0	2,0	1,66
Льнянка	1,0	0,66	0,33	0,66	0,33
Кислица	2,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Итого шт./м ²	36,28	6,62	6,64	6,97	6,30
Биологическая эффективность по количеству сорняков, %	-	81,8	81,7	80,9	82,6
Вес сорняков, г/м ²	545	58	65	66	68
Биологическая эффективность по массе сорняков, %	-	89,4	88,1	81,7	87,5

Однако, гуминовые препараты способствовали увеличению массы сорняков (на 7-10 г/м²) и, как следствие, некоторому снижению биологической эффективности препаратов по массе: 81,7; 87,5; 88,1% при величине этого показателя на варианте без внесения гуминовых препаратов равной 89,4%.

Применение гуминовых препаратов способствовало снижению «обегания» листьев сахарной свеклы гербицидами и, как следствие, увеличению площади листовой поверхности (таблица 2).

Таблица 2 - Влияние гербицидов и гуминовых препаратов на формирование площади листовой поверхности посевов сахарной свеклы, 2008-2010 гг.

Варианты	Площадь листовой поверхности, тыс. м ² /га.			
	8 н. листьев (через неделю после обработки гербицидами)	смыкание листьев в рядках	смыкание листьев в междурядьях	перед уборкой
1. Бетарен Экспресс + Пантера + Лорнет + Карибу + Тренд-90	2,96	13,44	33,55	45,94
2. Бетарен Экспресс + Пантера + Лорнет + Карибу + Тренд-90 + Эдагум	3,25	14,25	35,48	48,84
3. Бетарен Экспресс + Пантера + Лорнет + Карибу + Тренд-90 + Гумат К/Na	3,32	14,42	36,05	49,40
4. Бетарен Экспресс + Пантера + Лорнет + Карибу + Тренд90 + Гумат Плодородие	3,36	14,68	36,45	49,94

Уже в начале вегетации сахарной свеклы (через неделю после обработки) площадь листовой поверхности посевов на вариантах с обработкой посевов баковой смесью гербицидов и гуминовых препаратов была на 0,29-0,40 тыс. м²/га выше, чем на вариантах, где применялись только гербициды. В период смыкания листьев в рядках эта разница составляла 0,81-1,24 тыс. м²/га. Такая же тенденция наблюдалась и в другие фазы развития – вплоть до уборки сахарной свеклы.

Более высокая площадь листовой поверхности растений сахарной свеклы на вариантах с обработкой посевов баковой смесью гербицидов и гуминовых препаратов обеспечивала и более высокий фотосинтетический потенциал посевов, по которому можно судить о состоянии листового аппарата за определённый промежуток времени.

Расчеты величины фотосинтетического потенциала посевов сахарной свеклы показали, что гуминовые препараты способствовали его увеличению, а, следовательно, увеличивали продолжительность периода работы ассимиляционного аппарата (рисунок 1).

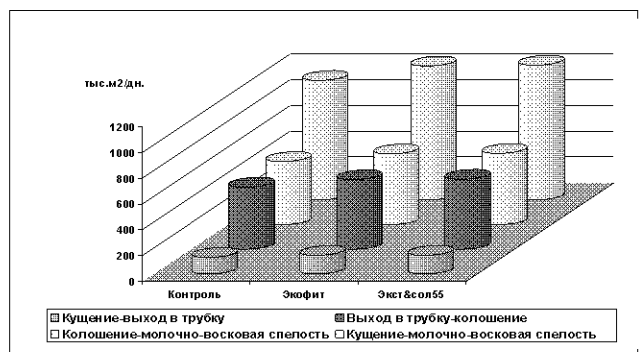


Рисунок 1 - Влияние гуминовых препаратов на фотосинтетический потенциал посевов сахарной свеклы, 2008-2010 гг.

Введение в баковую смесь послевсходовых гербицидов гуминовых препаратов оказывало существенное влияние на урожайность и качество корнеплодов сахарной свеклы. Так, совместная обработка посевов сахарной свеклы гербицидами (Бетарен Экспресс+ Пантера + Лорнет+Карибу) с гуминовым препаратом ЭдагумомСМ повышала урожайность сахарной свеклы на 28 ц/га; с Гуматом калия/натрия – на 34 ц/га, Гуматом «Плодородие» на 41 ц/га (таблица 3).

Таблица 3 - Эффективность гуминовых препаратов при совместном их внесении, в баковых смесях с гербицидами, 2008-2010 гг.

Варианты	Урожайность		Содержание клейковины		Выход сахара	
	ц/га	прибавка, ц/га	%	прибавка, %	ц/га	прибавка, ц/га
1. Бетарен Экспресс+ Пантера + Лорнет + Карибу + Тренд-90	447	-	18,77	-	83,15	-
2. Бетарен Экспресс+ Пантера + Лорнет + Карибу + Тренд-90 + ЭдагумСМ	475	28	19,34	+0,57	90,99	7,84
3. Бетарен Экспресс+ Пантера + Лорнет + Карибу + Тренд-90 + Гумат К/Na	481	34	19,20	+0,43	91,35	8,2
4. Бетарен Экспресс+ Пантера + Лорнет + Карибу + Тренд-90 + Гумат «Плодородие»	488	41	19,57	+0,80	94,55	11,40
НСР ₀₅		8-17		0,4-0,6		

Гуминовые препараты при совместном их внесении с гербицидами оказывали незначительное влияние на содержание сахара в корнеплодах сахарной свеклы. Так, совместная обработка посевов сахарной свеклы гербицидами (Бетарен Экспресс+Пантера + Лорнет +Карибу) с ЭдагумомСМ повышала содержание сахарозы в корнеплодах на 0,57%; с Гуматом калия/натрия – на 0,43%; с Гуматом «Плодородие» на 0,8% ц/га.

Однако за счет более высокой урожайности сахарной свеклы выход сахара с 1 гектара на вариантах с применением гуминовых препаратов был на 7,84-11,40 ц выше.

Расчет экономической эффективности применения гуминовых препаратов показал, что использование их в баковых смесях с гербицидами ЗАО «Щелково Агрохим» было экономически выгодно (таблица 4).

Таблица 4 - Экономическая эффективность гуминовых препаратов при совместном их внесении в баковых смесях с гербицидами, 2008-2010 гг.

Вариант	Урожайность, ц/га	Стоимость валовой продукции, руб.	Производственные затраты, руб.	Себестоимость, руб./ц	Чистый доход, руб.	Уровень рентабельности, %
1. Бетарен Экспресс + Пантера+Лорнет+Карибу + Тренд-90	447	62580	25808	57,74	36772	142
2. Бетарен Экспресс + Пантера+Лорнет+Карибу+Тренд-90+Эдагум	475	66500 +3920	26585	55,97 -1,77	39915 +3143	150 +8
3. Бетарен Экспресс + Пантера+Лорнет+Карибу + Тренд-90+Гумат К/Na	481	67340 +4760	26325	54,54 -3,20	41105 +4333	157 +15
4. Бетарен Экспресс + Пантера+Лорнет+Карибу+Тренд90+Гумат Плодородие	488	68320 +5740	26343	53,98 -3,76	41977 +5205	159 +17

Так, дополнительные затраты на 1 га, связанные с использованием препарата ЭдагумСМ, составили 777 руб., Гумат калия/натрия - 517 руб., Гумат Плорододия - 535 руб., стоимость же дополнительной продукции от применения гуминовых препаратов повышалась на 3920, 4760 и 5740 руб. соответственно. Это привело к снижению себестоимости 1 ц корнеплодов на 1,76-3,76 руб., увеличению условно чистого дохода с 1 га на: 3143-5205 руб. и уровня рентабельности - на 8-17 %.

Таким образом, эффективным приемом борьбы с сорной растительностью является обработка посевов сахарной свеклы баковыми смесями гербицидов (Бетарен Экспресс, Пантера, Лорнет) с гуминовыми препаратами (Гумат Калия/натрия, Гумат «Плорододия», ЭдагумСМ) обладающими свойствами антидотов для снижения отрицательного действия гербицидов на свекловичное растение, повышения урожайности сахарной свеклы и выхода сахара с 1 га посевов.

Список использованных источников

1 Перспективы использования Гуми в качестве протекторного препарата против токсического действия гербицидов / И.Т. Шаяхметов, В.И. Кузнецов, Ш.Я. Гилязетдинов и др. // Защитно-стимулирующие и адаптогенные свойства препарата Гуми - биоактивированной формы гуминовых кислот. - Уфа, 2000. - С.50-56.

2 Теория и практика антистрессовой стратегии в химической защите зерновых культур от сорных растений/ Г.А. Гусманов, В.А. Вахитов, И.Т. Шаяхметов и др. -Уфа, 2003. - С. 5-16.

3 Исследование рострегулирующей и протекторной активности иммуностимуляторов в смеси с гербицидами / Ш.Я. Гилязетдинов, А.Х. Узянбаев, С.А. Лукьянов, Ф.Г. Мухутдинов // Создание высокопродуктивных агроэкосистем на основе новой парадигмы природопользования: Сб. докл. науч.-практ. конф.-Уфа, 2001.- С.372-378.

4 Гилязетдинов, Ш.Я. Пути и способы повышения антигрибной и антистрессовой активности биофунгицидов и регуляторов роста растений/ Ш.Я. Гилязетдинов // Мат.конф. «Химия и технология применения регуляторов роста растений». - Уфа: Изд-во БГУ, 2001. - С.72-77.

5 Ремпе, Е.Х. Регуляторы роста растений как фактор снижения негативного действия гербицидов/ Е.Х. Ремпе, Л.П. Воронина, Л.К. Батурина //Агрохимия. - 1999. -№3. - С.64-68.

Информация об авторах

Лазарев Владимир Иванович, заместитель директора Курского НИИ АПП, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, тел. (4712) 59-53-40.

Подъельц Татьяна Александровна, специалист-эксперт департамента экологической безопасности и природопользования Курской области, тел. 8-919-279-60-35.

ДЕЙСТВИЕ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И УДОБРЕНИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ МАССЫ РАСТЕНИЯ И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

Н.И. Каргамышев, В.Ю. Тимонов, С.С. Балабанов, Н.М. Тимофеева, А.В. Шумаков, Н.Н. Железняков

Аннотация. Показано действие обработки почвы и удобрений на рост растения и его составных частей и как в связи с этим должна измениться система обработки почвы.

Ключевые слова: функции, факторы, плодородие, удобрения, обработка почвы, урожайность, энергоёмкость

В историческом плане развития земледелия основными факторами плодородия были обработка почвы и удобрения. Функции фактора плодородия «обработка почвы» – регулирование (формирование) режимов, в т.ч. режимов питания растений (пищевой режим), борьба с сорняками и др. Функции фактора «удобрение» – формирование урожайности и качества сельскохозяйственных культур, регулирование условий плодородия и др.

В процессе более чем векового периода произошли изменения содержания этих факторов и их роли в развитии земледелия [1,2,3,4]. Поэтому назрела проблема уточнения их действия в изменившихся условиях.

Целью исследований было изучить влияние обработки почвы и удобрений на формирование растений в целом и его составных частей: надземной и корневой.

И на этой основе уточнить действие этих факторов на изменение системы земледелия.

Объектами наших исследований были существующие и прогнозируемые приемы возделывания сельскохозяйственных культур. Метод исследования полевой.

Программа исследований включала изучение влияния разноточной отвальной обработки почвы (опыт 1) и влияние различных доз минеральных удобрений (опыт 2) на рост растений в целом и отдельных составных частей его: зеленой надземной массы и корневой части растений. В опыте 1 в 1981-1984 годах изучали

биологическую активность почвы – «кухню» для растений, суммарное содержание NPK в 0-30 см слое почвы, урожайность зеленой массы растений, сбор корневой массы и долю корневой массы в общем урожае.

В опыте 2 в 1996-2003 годах изучали влияние различных доз удобрений, от 0,0 кг/га до 240 кг/га действующего вещества NPK (каждого). Опыт проводился на неудобренном выщелоченном черноземе, где изучали изменение урожайности надземной части целого растения, корневой массы его и долю корней в общем урожае. Культуры севооборота указаны в таблице 2.

При этом показатели биологической активности почвы и суммарного содержания в почве NPK, могут служить связующим звеном между данными урожайности зеленой массы, сбором корневой массы и долей корневой массы в урожае, представленных в таблицах 1 и 2.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что с увеличением глубины отвальной обработки почвы с 10-12 см до 20-22 см наблюдалось увеличение биологической активности почвы на 4,0-11,6 %. Дальнейшее увеличение глубины обработки почвы до 28-30 см привело к снижению биологической активности почвы на 5,0-5,8 %. Суммарное содержание NPK в почве в слое 0-30 см повышалось с увеличением глубины рыхления от 10-12 см до 20-22 см на 7,2-9,5 мг/100 г почвы. Дальнейшее увеличение глубины рыхления приводило к снижению содержания количества NPK в почве. Такое изменение содержания подвижных форм NPK незначительно влияло на урожайность возделываемых культур. Наибольшим оно было при отвальной обработке почвы на 20-22 см. Здесь, по сравнению с мелкой обработкой почвы, урожайность викоовсяной смеси увеличилась всего лишь на 2,7; яровой пшеницы на 2,24 кукурузы на 5,2; кормовой свеклы на 5,8 ц/га. Дальнейшее увеличение глубины рыхления до 28-30 см приводило к уменьшению урожайности всех изучаемых культур.

АГРОНОМИЯ

Таблица 1 - Влияние обработки почвы на формирование массы растения и его составных частей (надземной части и корней), 1981-1984 г.г. (опыт проведен на неудобренном фоне)

№ п/п	Содержание вариантов опыта	Биологическая активность почвы, через 60 дней после закладки опыта, %	Суммарное содержание НРК в почве в слое 0-30 см, мг/100 г почвы	Урожайность зеленой массы, ц/га	Сбор корневой массы, ц/га	Доля корневой массы к урожаю зеленой массы, %
Викоовсяная смесь на сено						
1	Отвальная обработка лемешным луцильником на 10-12 см	20,1	30,7	131,0	31,8	24,3
2	Вспашка на 20-22 см	30,5	39,3	133,7	26,9	20,1
3	Вспашка на 28-30 см	25,5	35,9	130,5	21,5	16,5
Яровая пшеница на монокорм						
1	Отвальная обработка лемешным луцильником на 10-12 см	23,7	28,7	143,5	268	18,7
2	Вспашка на 20-22 см	35,3	35,9	145,7	20,6	14,1
3	Вспашка на 28-30 см	30,0	31,3	148,3	14,1	9,5
Кукуруза на силос						
1	Отвальная обработка лемешным луцильником на 10-12 см	30,3	29,3	270,3	29,2	10,8
2	Вспашка на 20-22 см	34,1	38,8	275,5	25,6	9,3
3	Вспашка на 28-30 см	28,3	35,1	274,7	22,3	8,1
Кормовая свекла						
1	Отвальная обработка лемешным луцильником на 10-12 см	32,1	31,3	291,3	12,8	4,4
2	Вспашка на 20-22 см	36,1	40,1	297,1	9,2	3,1
3	Вспашка на 28-30 см	31,0	36,8	295,5	6,8	2,3

Таблица 2 - Влияние удобрений на урожайность зеленой и корневой массы растений

№ п/п	Варианты опыта	Урожайность зеленой массы, ц/га	Сбор корневой массы, ц/га	Доля корневой массы к урожаю зеленой массы, %
Горох-овес + люцерна				
1	Без удобрений (контроль)	142,6	38,0	26,2
2	N ₅₀ P ₅₀ K ₅₀	181,0	39,2	21,7
3	N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₁₈₀	231,6	40,4	17,4
Люцерна 2 года пользования				
1	Без удобрений (контроль)	179,5	46,2	25,7
2	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	287,9	57,5	20,0
3	N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	382,8	63,8	16,7
Яровая пшеница				
1	Без удобрений (контроль)	250,0	31,6	9,4
2	Последствие	286,0	32,3	11,3
3	Последствие	360,0	32,8	9,1
Кукуруза				
1	Без удобрений (контроль)	338,1	31,6	9,4
2	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	424,2	38,1	9,0
3	N ₂₄₀ P ₂₄₀ K ₂₄₀	480,6	42,5	8,8
Пайза				
1	Без удобрений (контроль)	218,8	31,8	14,5
2	N ₁₀ P ₁₀ K ₁₀	226,2	32,0	14,1
3	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	277,3	36,9	13,3
Кормовая свекла				
1	Без удобрений (контроль)	481,6	16,8	3,5
2	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	763,0	19,0	2,5
3	N ₂₄₀ P ₂₄₀ K ₂₄₀	911,0	19,6	2,2

Сбор корневой массы по всем культурам был наибольшим при мелкой обработке почвы, а с увеличением глубины рыхления до 22-30 см он снижался у викоовсяной смеси на 4,9-10,3; у яровой пшеницы на 4,2-

12,7; у кукурузы на 3,6-6,9; у кормовой свеклы на 3,6-6,0 ц/га. Доля корневой массы по отношению к надземному урожаю так же была наибольшей при мелкой обработке почвы. С увеличением глубины рыхления, т.е. с

увеличением содержания в почве количества элементов питания, заметно снижалась.

Результаты изучения влияния удобрений на урожайность зеленой и корневой массы растений представлены в таблице 2. Они свидетельствуют о том, что действие элементов питания полученных с минеральными удобрениями по действию на соотношение надземной и корневой массы растений близки элементам питания полученных в результате действия биологической активности почвы (таблица 1). По действию на урожайность надземной части возделываемых культур элементы питания, полученные с минеральными удобрениями, значительно эффективнее.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что фактор «обработка почвы», в связи с развитием функции «удобрения», утрачивает функцию формирования пищевого режима. Основной его функцией остается регулирование агрофизических свойств почвы, создание благоприятного посевного слоя и сокращение энергоёмкости

Главной функцией фактора «удобрения» остается поддержание оптимальных условий плодородия и формирование урожая сельскохозяйственных культур. Это подтверждено данными таблицы 2.

Они свидетельствуют о том, что на фоне без удобрений, с внесением их и с увеличением их дозы, величины урожайности надземной части и массы корней не одинаковы и изменяются они по-разному. Так на фоне без удобрений масса надземной зеленой части культур минимальная, а под действием удобрений, с увеличением их дозы, возрастает значительно. Масса корневой части достаточно высока и с применением удобрений изменяется не так значительно. Если посмотреть на долю корневой массы к урожаю зеленой (надземной) массы, то она практически во всех случаях, уменьшаются. То есть доля корней на варианте без удобрений практически везде самая высокая, а с увеличением дозы удобрений, доля корней практически всегда уменьшается. На варианте наиболее урожайном доля корней минимальная. Почему так? Может быть, при наличии достаточного количества усвояемых элементов питания значение корней в питании растений уменьшается?

На наш взгляд, высокую долю корней при минимальном урожае (на фоне без удобрений) можно объяснить меньшей эффективностью фактора «обработка почвы». Да, обработка почвы обеспечивает минерализацию органической части почвы – дает растениям пищу, но ее явно недостаточно и растение вынуждено формировать большее количество (массу) корней для

обеспечения «поиска» элементов питания – пищи. С внесением минеральных удобрений пищи становится все больше и необходимость в большей массе корней отпадает. Поэтому уменьшается их доля в структуре выращенной продукции. За счет этого идет рост надземной части растений. Такое наблюдается у всех изучаемых растений.

Основная обработка почвы и система удобрения культур – главные элементы перевода традиционного интенсивного земледелия на альтернативное, малозатратное и высокоурожайное.

Основа его должна состоять в систематической мелкой обработке почвы, и сокращении доз минеральных удобрений за счет замены их органическими, преимущественно сидератами.

Список использованных источников

- 1 Ковда, В.А. Советское почвоведение на службе сельского хозяйства СССР/ В.А. Ковда. – Тбилиси, 1981. – 107 с.
- 2 Иванов, Н.И. Обработка почвы и применение удобрений /Н.И. Иванов, В.П. Бастиц, А.Ф. Витер. -М.: Россельхозиздат, 1971. -128с.
- 3 Картамышев, Н.И. Научные основы обработки почвы / Н.И. Картамышев. –Курск: КГСХА, 1996. -146 с.
- 4 Турусов, В.И. Совершенствование технологий возделывания подсолнечника в Центрально-Черноземной зоне: диссертация на соискание ученой степени доктора с.-х. наук/ В.И. Турусов.- Каменная степь, 2006. -305 с.

Информация об авторах

Картамышев Николай Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия, заслуженный деятель науки РФ, ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

Тимонов Владимир Юрьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, управление сельского хозяйства Курского района Курской области.

Балабанов Сергей Семенович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

Тимофеева Наталья Михайловна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

Шумаков Александр Васильевич, кандидат сельскохозяйственных наук, заместитель директора Курского НИИ АПП.

Железняков Николай Николаевич, аспирант ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», E-mail: keathtim@yandex.ru.

ВЗАИМОСВЯЗЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ У ЧЕРНО-ПЕСТРЫХ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ

Н.В. Самбуров, Н.В. Анненкова

Аннотация. Изучены воспроизводительные качества черно-пестрых коров голштинской популяции в зависимости от уровня их молочной продуктивности.

Ключевые слова: черно-пестрая и голштинская породы, межотельный период, оплодотворяемость, сервис-период, индекс осеменений.

Одним из факторов повышения эффективности молочного скотоводства является качественное улучшение существующих пород животных, направленное на их соответствие современным технологическим требованиям. Работа в этом направлении обусловлена и тем, что из разводимых в стране пород крупного рогатого скота 43% представлены породами двойного направления продуктивности, которые не в полной мере приспособлены к машинному доению, а по удою значительно уступают животным специализированных молочных пород. Черно-пестрая порода крупного рогатого скота по сравнению с другими лучше приспособлена к условиям производства молока на индустриальной основе, но и она нуждается в дальнейшем совершенствовании [1, 2].

Преобразовать разводимый молочный скот можно как путем внутрипородной селекции, так и созданием новых пород и типов с использованием лучших отечественных и мировых генетических ресурсов. В селекционных программах большинства стран Европы, в том числе и нашей страны, для улучшения черно-пестрого скота предусматривается использование голштинских производителей североамериканской селекции. Эта порода привлекает специалистов крупностью животных, хорошей приспособляемостью к различным климатическим и хозяйственным условиям, высокой оплатой корма молоком [3].

Реализация ряда программ фундаментальных и прикладных исследований научными учреждениями страны позволила создать и апробировать новые селекционные формы молочного скота. Выведен высокопродуктивный тип черно-пестрого скота «ленинградский», что позволило впервые многотысячному стаду в нашей стране превысить по надоям показатели ряда европейских стран. Надой 44 тыс. коров в 53 племенных заводах составил 7500 кг, в 27 – 8009 кг, а на племенном заводе «Рабицы» от четырехтысячного стада получено по 10011 кг молока. Продуктивность свыше 6520 кг молока показывает новый тип московского черно-пестрого скота. Отраднo, что такие результаты дает скот отечественной селекции, в нашем климате, на наших кормах. Однако с ростом молочной продуктивности коров заметно снижается их воспроизводительная способность. В результате сокращается количество полученного приплода, годовое производство молока, а высокопродуктивные коровы выбраковываются из стада по причине их бесплодия. Это приводит к сокращению племенного и хозяйственного использования животных (до 3,5 отелов и менее), снижению темпов селекции вследствие ослабления интенсивности отбора ремонтного молодняка [4, 5, 6].

Критерии для оценки молочного скота в большинстве стран мира следующие: продолжительность лактации 305, сухостойного периода - 60, межотельного - 365 дней. При соблюдении таких параметров можно ежегодно получать от каждой коровы по теленку. Межотельный период отражает все случаи нарушения плодовитости у коров. Рациональный подход к выбору сро-

ков осеменения и коров после отела имеет большое значение для экономики молочного скотоводства. Оптимальная продолжительность сервис-периода считается 55-70 суток, но вопрос о сроках осеменения коров после отела дискутируется весьма длительное время. Одни авторы утверждают целесообразность осеменения коров в первый месяц после отела, учитывая, что многократные овуляции приводят к ановуляторным половым циклам. Другие исследователи рекомендуют первое осеменение коров ранее 45 сут. после отела проводить в том случае, если они гинекологически здоровы, а предпочтительнее во вторую половую охоту, чтобы избежать спермоиммунизации половых путей самки и эмбриональных потерь из-за неподготовленности функциональных структур эндометрия [7, 8, 9]. По-видимому, групповой подход к решению этой проблемы не дает должного эффекта, поэтому весьма актуальным является поиск критериев индивидуальной оценки физиологического состояния каждой новотельной коровы с целью выявления оптимального срока ее осеменения.

Взаимоувязывая сроки возобновления циклической активности яичников и интенсивность молокообразования у коров после отела в единый биологический процесс, нами проведен анализ воспроизводительных качеств животных стада ФГУП «Учхоз „Знаменское“» Курской ГСХА. Всего было проанализировано 324 межотельных периода (МОП), учтенных за время эксплуатации 258 коров. Для выявления взаимосвязи между уровнем молочной продуктивности и продолжительностью МОП было сформировано 9 групп животных с интервалом в 500 кг молока.

Полученные нами результаты подтверждают выводы большинства исследователей о том, что с повышением уровня молочной продуктивности коров их воспроизводительная способность снижается. При продуктивности до 5000 кг молока за лактацию количество коров с межотельным периодом до 365 сут. колебалось от 77,8 до 55,6% (таблица 1). Начиная с продуктивности в 5001 кг и более, МОП превышает оптимальные значения. Самый продолжительный МОП равный 458,4±21,8 сут, регистрировали в группе с продуктивностью 6501...7000 кг молока. Сохраняется аналогичная тенденция и при группировке этих же животных по их наивысшей лактации. Так, при среднем удое 5470,1±399,5 - 5535,5±83,5 кг МОП колебался в пределах 406,9±13,4...465,0±23,1 сут. при этом 21,4...46,6% имели МОП не более 365 суток. Заметное сокращение числа таких коров (15,4%) наблюдается с увеличением продуктивности до 6807,1±75,1 кг молока.

Изучение влияния продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность и воспроизводительную способность коров проводили в 7 группах: до 30 сут.; до 50; до 70; до 90; до 110; до 130 и более 131 суток. Сервис-период точнее, чем МОП, выявляет физиологическую возможность воспроизводительной способности коров. Результаты обработки представлены в таблице 2. Их анализ показывает, что с увеличением продолжительности сервис-периода продуктивность коров возрастает.

Всего 10 животных, из числа обследованных, были плодотворно осеменены в течение месяца после отела. От них за лактацию надоили 3873,8±294,9 кг молока, а МОП составил 313,2±4,6 суток. В следующей группе прибавка молока в 237 кг вызывала удлинение продолжительности сервис-периода, МОП соответственно на

Таблица 1 - Молочная продуктивность и межотельный период

Группы коров с удоем, кг	n	I лактация			Наивысшая лактация		
		средний удой, кг	МОП, сут.	% коров с МОП до 365 сут.	средний удой, кг	МОП, сут.	% коров с МОП до 365 сут.
По I лактации	9	2540,4±7,6	348,4±18,5	77,8	5470,1±399,5	451,4±29,2	33,3
менее 3000	13	3337,6±38,9	354,0±11,0	61,5	5341,9±384,9	465,0±23,1	23,1
3001-3500	28	3759,6±24,2	387,3±14,6	50,0	5216,9±174,4	440,8±16,9	21,4
3501-4000	48	4234,6±21,8	391,1±10,8	56,3	5070,9±144,2	406,9±13,4	41,7
4001-4500	45	4780,7±18,5	371,6±8,3	55,6	5428,6±125,3	407,2±13,2	44,4
4501-5000	44	5261,2±20,4	412,9±12,5	40,9	5535,5±83,5	417,3±11,3	46,6
5001-5500	34	5776,9±23,3	444,0±16,6	14,7	5954,5±71,4	445,1±16,6	14,7
5501-6000	39	6193,6±22,4	418,2±10,6	28,2	6243,4±38,0	418,8±11,2	23,1
6001-6500	13	6743,1±37,9	458,4±21,8	15,4	6807,1±75,1	474,3±75,1	15,4

Таблица 2 - Сервис-период, продуктивность и межотельный период

Продолжительность сервис-периода, сут.	n	Продуктивность		МОП, сут.	Сухостойный период, сут.
		удой, кг	% жира		
До 30	10	3873,8±294,9	3,67±0,09	313,2±4,6	64,7±4,8
31-50	21	4104,1±133,4	3,62±0,02	325,6±2,8	57,4±2,7
51-70	25	4867,6±155,9	3,66±0,01	350,6±3,1	60,6±1,7
71-90	36	4890,8±151,0	3,64±0,01	362,3±2,6	56,9±2,3
91-110	20	4911,9±186,6	3,60±0,06	384,1±3,1	59,7±2,2
111-130	21	5239,6±186,3	3,66±0,02	409,6±4,6	57,9±1,6
131 и более	125	5173,7±166,9	3,69±0,01	470,6±4,9	57,9±1,2

1-20 и 12 суток. Уровень молочной продуктивности в 4890,8±151,0 кг позволяет поддерживать сервис-период в пределах 71-90 сут. и оптимальный МОП (362,3±2,6 сут.). Увеличение удоя за лактацию в среднем до 4911,9±186,6 кг молока отрицательно сказывается на воспроизводительной способности коров. В этой группе продолжительность сервис- и межотельного периодов превышала оптимальные значения. Наиболее высокая продуктивность, равная в среднем 5239,6±186,3 кг молока, наблюдалась при сервис-периоде 111...130 суток. Однако 125 животных стада имели продолжительность сервис-периода 131 сутки и более при среднем удое 5173,7±166,9 кг и МОП 470,6±4,9 суток. Следует отметить, что молочная продуктивность коров при этом снижалась на 65,9 кг в сравнении с предыдущей группой.

Удлинение сервис-периода сказывается на числе дойных дней и удое за законченную лактацию. Возрастают удои и за 305 дней лактации, поскольку при продолжительном сервис-периоде отодвигается время спада продуктивности вследствие наступления стельности. Продолжительность сухостойного периода по всем группам животных колебалась в пределах 56,9±2,3...64,7±4,8 суток. Н. Сударев (2008 г.) считает, что удои за законченную лактацию и за 305 дней не характеризуют интенсивность использования коров в единицу времени: продуктивность в 3500 кг может быть при законченной лактации, продолжающейся 250, 300 или 400 дней. По его мнению, объективным показателем в этом плане является среднесуточная продуктивность за период между двумя отелами, так как в этом случае у коров завершается полный производственный цикл: отел – лактация – сухостой – отел [10].

Процесс образования молока (лактопоэз) у коров протекает под влиянием лактационной доминанты, образующейся в центральной нервной системе. По мере завершения репаративных процессов в системе органов размножения происходит возникновение и половой доминанты, которая до определенного периода времени в своем проявлении подавляется интенсивным лактопоэзом. Учитывая это, мы предположили, что половая

доминанта лучше будет реализовываться после достижения коровами максимального суточного удоя.

Оценка сроков достижения высшего суточного удоя показала, что по первой лактации у 72 коров пик лактации приходится на 3-й и более месяц после отела (таблица 3). Такая тенденция сохраняется независимо от возраста коров. Выявляется зависимость между пиком лактации, высшим суточным удоем и продуктивностью за лактацию. Абсолютно лучший показатель по высшему суточному удою имели коровы второй лактации 25,3±1,1 кг, при средней молочной продуктивности за лактацию, равной 5589,2±205,9 кг. Коровы третьего и старших отелов незначительно уступали им по высшему суточному удою (25,1±0,8 кг), но их продуктивность за лактацию была выше на 174,1 кг молока.

Таблица 3 - Высший суточный удой и продуктивность коров за лактацию

Возраст коров в отелах	n	Пик лактации, мес.	Высший суточный удой, кг	Продуктивность за лактацию, кг
Первый	6	1	22,2±1,4	5367,5±272,3
	51	2	22,2±0,7	5477,3±172,2
	72	3 и более	23,9±0,5	5740,1±175,0
Второй	2	1	18,4±0,8	4467,0±199,5
	42	2	23,4±0,7	5392,6±164,2
	29	3 и более	25,3±1,1	5589,2±205,9
Третий и старше	-	1	-	-
	29	2	24,0±0,8	5496,6±185,0
	16	3 и более	25,1±0,8	5763,3±264,7

Однако практическая целесообразность выявления срока высшего суточного удоя обусловлена поиском резервов повышения оплодотворяемости коров от первых осеменений. В этом направлении интерес представляет результативность осеменений коров, проведенных до и после проявления ими пика лактации. Как

свидетельствуют данные, приведенные в таблице 4, оплодотворяемость коров от первого осеменения до

Таблица 4 – Эффективность осеменений коров

Возраст коров в отелах	Осеменение коров			
	до пика лактации		после пика лактации	
	оплодотворяемость от первого осеменения, %	индекс осеменения	оплодотворяемость от первого осеменения, %	индекс осеменения
Первый	46	1,2	42	2,4
Второй	19	2,3	56	2,1
Третий	17	2,8	63	1,9
Четвертый	-	-	41	2,2
Пятый и старше	-	-	22	2,7

срока проявления высшего суточного удоя колебалась от 46% после первого отела до 17% после третьего при индексе осеменений 1,2...2,8. Выше показатели оплодотворяемости и в целом воспроизводительная способность коров отмечается при осеменениях после достижения ими пика лактации. Лучшие результаты у таких животных наблюдаются после третьего отела: при оплодотворяемости от первого осеменения в 63% на оплодотворение было затрачено 1,9 сперматозоиды. Заметно снижалась воспроизводительная способность после четвертого и старше отелов: оплодотворяемость была в пределах 41...22%, а индекс осеменений - 2,2...2,7.

Таким образом, уровень молочной продуктивности зависит от продолжительности сервис-периода, но его увеличение не может положительно отразиться на продуктивности всего стада, так как в этом случае снижается среднесуточный удой за лактацию и в расчете на один день межотельного периода. В анализируемом стаде у новотельных коров желательнее проводить учет ежесуточных удоев с целью выявления пика лактации.

Осеменение коров проводить после достижения ими высшего суточного удоя.

Список использованных источников

- 1 Прудов, А.И. Использование голштинской породы для интенсификации селекции молочного скота / А.И. Прудов, И.М. Дунин.-М.: Нива России, 1992.-191 с.
- 2 Мырнин, В.С. Формирование биологических и хозяйственно-полезных признаков у черно-пестрого скота Урала при использовании быков голштинского происхождения / Мырнин В.С.-СПб.; Пушкин, 1998.-48 с.
- 3 Эрнст, Л.К. Стратегия генетического совершенствования крупного рогатого скота России / Л.К.Эрнст, П.Н. Прохоренко, А.И. Прудов // Зоотехния.-1997.-№11.-С. 2-7.
- 4 Прохоренко, П. О мерах по стабилизации роста производства и реализации молока / П. Прохоренко, Х. Амерханов // Молочное и мясное скотоводство.-2005.-№2.-С. 2-4.
- 5 Фисинин, В. Успехи и проблемы российского животноводства / В. Фисинин // Животноводство России.-2008.-№1.-С. 4-6.
- 6 Лягин, Ф.Ф. Особенности воспроизводительных качеств высокопродуктивных коров / Ф.Ф. Лягин // Зоотехния.-2003.-№5.- С.25-27.
- 7 Ветеринарное акушерство и гинекология / А.П. Студенцов, В.С. Шипилов, Л.Г. Субботина, О.Н. Преображенский. - 6-е изд, испр. и доп. - М.: Агропромиздат, 1986. - 480 с.
- 8 Шипилов, В.С. Основы повышения плодovitости животных / В.С. Шипилов.- Смоленск, 1994.- 160 с.
- 9 Милованов, В.К. Биология воспроизведения и искусственное осеменение животных: биолого-зоотехническая монография / В.К. Милованов - М.: Изд.-во с.-х. лит., жур. и плак., 1962.- 696 с.
- 10 Сударев, Н. Удой и сервис-период взаимосвязаны / Н. Сударев // Молочное и мясное скотоводство.- 2008.-№3.- С. 49-51.

Информация об авторах

Самбуров Николай Васильевич, доктор биологических наук, профессор кафедры разведения сельскохозяйственных животных и зоогигиены ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», E-mail: samburov_nv@kgsha.ru, телефон (4712) 53-11-95.
 Анненкова Наталья Васильевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», телефон, тел. (4712) 53-08-54.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТУШ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ БЫЧКОВ

О.С. Николайченко, Л.И. Кибкало

Аннотация. Дана характеристика убойных качеств чистопородных и помесных бычков молочных и комбинированных пород, на основе которой установлено влияние голштинизации на мясную продуктивность отечественного скота.

Ключевые слова: убойная масса, убойный выход, мышечная ткань, морфологический состав туш, коэффициент мясности.

В настоящее время основными поставщиками говядины в нашей стране являются сельскохозяйственные предприятия по производству молока. Совершенствование молочного стада проводится путем скрещивания черно-, красно- и палево-пестрых пород с голштинами. Однако бытует мнение, что влияние голштинизации на мясную продуктивность скота, особенно симментальского и черно-пестрого, имеет отрицательное значение, что проявляется в снижении мясных качеств животных [1, 3].

Для подтверждения данных высказываний или их опровержения нами были проведены контрольные убои

животных в 15- и 18-месячном возрасте на Щигровском мясокомбинате. Взвешивание животных проводили перед отправкой на мясокомбинат, а также после голодной выдержки непосредственно перед убоем. При контрольном убое учитывали массу туши, внутреннего сала и внутренних органов, парной шкуры.

Мышечная ткань представляет собой наиболее ценную часть туши. Мы изучали мясную структуру симментальских, черно-пестрых бычков и полукровных по голштинам животных.

Результаты контрольных убоев приводим в таблице 1.

Анализируя полученные данные, мы видим, что в разные возрастные периоды чистопородные симментальские бычки обладают достоверно меньшими показателями предубойной живой массы, массы парной туши и убойной массы, в сравнении с помесами первого поколения по голштинской породе, но имеют достоверно большие показатели, чем черно-пестро х голштинских бычков, которые, в свою очередь, превосходят данные черно-пестрых чистопородных животных. Однако, выход туши и убойный выход достоверно выше у симментальских бычков, чем у симментал х голштин-

ЗООТЕХНИЯ

ских помесей, а, в свою очередь, у черно-пестрых х голштинов он выше, чем у чистопородных черно-пестрых животных. Таким образом, все подопытные бычки показали высокую мясную продуктивность.

Скрещивание наиболее сочетающихся пород молочного и комбинированного направления продуктивности показало свои результаты в виде эффекта гетерозиса. Животные каждой опытной группы дали достаточно тяжеловесные туши.

В некоторой степени качество туши определяет ее морфологический состав.

Мышечная ткань является самой ценной частью, поэтому в настоящее время от животных стремятся получать мясо с большим содержанием мышечной ткани и оптимальным содержанием жира.

Важное значение для практики имеет возрастное изменение соотношения в туше мускулатуры, жира, костей и сухожилий (таблица 2). Поэтому необходимо установить, в каком возрасте у крупного рогатого скота наблюдается наилучшее сочетание этих показателей [2].

В 15-месячном возрасте в тушах симментал х голштинских помесей удельная масса мякоти на 1,6%

Таблица 1 - Результаты контрольных убоев подопытных бычков

Показатели	Возраст, порода и породность животных							
	15 мес.				18 мес.			
	ч/п симменталы	симментал х голшт. (F1)	ч/п черно-пестрые	черно-пест. х голшт. (F1)	ч/п симменталы	симментал х голшт. (F1)	ч/п черно-пестрые	черно-пест. х голшт. (F1)
Количество животных, гол.	3	3	3	3	3	3	3	3
Съемная живая масса, кг	385,67±0,98	389	370	374	456±2,49	469,67±1,66	438±2,36	445,67±1,78
Предубойная живая масса, кг	372,2±0,79	375,4±0,45	357±0,29	360,9±0,09	442,33±1,7	455,6±2,14	424,93±2,31	432,33±1,59
Масса парной туши, кг	216,6±1,39	217±0,49	195,3±1,02	202,5±0,47	256,1±1,6	258,3±2,55	227,3±2,76	238,6±1,66
Масса внутреннего жира, кг	3,7±0,49	4,5±0,73	5,3±0,33	6,1±0,35	4,4±0,4	4,6±0,58	6,4±0,38	6,9±0,45
Убойная масса, кг	220,3±0,94	221,5±0,9	200,6±1,01	208,6±0,38	260,5±2,25	262,9±2,43	233,7±1,99	245,5±1,46
Выход туши, %	58,19±0,26	57,8±0,11	54,7±0,25	56,1±0,12	57,9±0,22	56,7±0,29	53,5±0,36	55,2±0,19
Выход жира, %	1±0,13	1,2±0,19	1,5±0,09	1,7±0,09	1±0,09	1±0,12	1,5±0,09	1,6±0,09
Убойный выход, %	59,19±0,13	59±0,17	56,2±0,25	57,8±0,09	58,9±0,39	57,7±0,26	55±0,17	56,8±0,14

Таблица 2 – Морфологический состав туш опытных бычков

Показатели	Возраст, порода и породность животных							
	15 мес.				18 мес.			
	ч/п сим.	½ по голшт.	ч/п черно-пестрые	½ по голшт.	ч/п сим.	½ по голшт.	ч/п черно-пестрые	½ по голшт.
Количество животных, гол.	3	3	3	3	3	3	3	3
Масса охлажденной туши, кг	215±1,14	215,1±0,54	193,7±0,99	200,2±0,41	253,9±1,5	256,4±2,41	225±2,36	236,4±1,65
Мякоть, кг	174,2±0,98	177,7±0,35	151,9±0,47	158,2±0,55	207,2±1,12	211,3±1,81	177,5±1,74	186,3±1,38
Удельная масса мякоти, %	81	82,6	78,4	79	81,6	82,4	78,9	78,8
Кости, кг	39±0,32	35,4±0,28	39,3±0,52	39,2±0,24	45,2±0,36	43±0,58	45,2±0,68	47,5±0,41
Удельная масса костей, %	18,2	16,45	20,3	19,6	17,79	16,78	20,1	20,1
Сухожилия и жилки, кг	1,7	2	2,5	2,8	1,5	2,1	2,3	2,6
Удельная масса сухожилий и жилок, %	0,8	0,95	1,3	1,4	0,61	0,82	1	1,1
Коэффициент мясности	4,46	5,02	3,87	4,04	4,58	4,91	3,93	3,92

В результате обвалки установлено, что в полутушах полукровных бычков удельный вес мякоти выше, а костей ниже, однако, в группах черно-пестрых животных и черно-пестро х голштинских помесей разница в данных показателях к 18-месячному возрасту отличается незначительно. Следовательно, коэффициент мясности в 15-месячном возрасте у полукровного молодняка достоверно выше, чем у чистопородных сверстников. В свою очередь, данный показатель достоверно выше у чистопородных симментальских бычков в сравнении с чистопородными черно-пестрыми. В возрасте 18-ти месяцев он почти одинаковый.

Полученные результаты позволяют говорить о целесообразности проведения голштинизации скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности с целью повышения мясной продуктивности.

Список использованных источников

1 Деревесков, С. Мясная продуктивность голштинизированного скота различной кровности в зависимости от воз-

раста убоя/ С. Деревесков, С. Гриценко// Молочное и мясное скотоводство. – 2009. - №1. – С.36-37.

2 Кибкало, Л.И. Межпородное скрещивание в скотоводстве/ Л.И. Кибкало, Н.И. Жеребилов, Н.И. Ильин, А.А. Королев. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2003. – С.384.

3 Тагиров, Х. Влияние голштинизации на мясную продуктивность помесного молодняка/ Х. Тагиров, Ш. Гинятуллин, Д. Якупова// Молочное и мясное скотоводство. – 2008. - №2. – С.9-11.

Информация об авторах

Николайченко Ольга Станиславовна, аспирант-заочник ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», зоотехник-селекционер ООО «Октябрьское Агро», тел. (4712) 2-29-96, тел. 8-920-265-55-96.

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

ВЛИЯНИЕ ЦЕЛЛОБАКТЕРИНА НА МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ

В.Б. Ульянов, Н.А. Чепелев, А.А. Зорикова

Аннотация. В статье представлены данные научно-хозяйственного опыта о влиянии Целлобактерина на мясную продуктивность молодняка свиней: убойный выход, физико-химические свойства мяса, толщину шпика, площадь мышечного глазка, массу внутренних органов.

Ключевые слова: целлобактерин, мясные качества, свиньи, корма, продуктивность, убойный выход, физико-химические свойства, толщина шпика, площадь мышечного глазка

Свинина является ценным продуктом питания, обладающим высокими биологическими и питательными свойствами. По содержанию в ней незаменимых аминокислот (лизина, триптофана, метионина), ненасыщенных жирных (линолевой, линоленовой, архидоно-вой) кислот она превосходит многие пищевые продукты. Кроме того, она богата другими питательными веществами, в том числе макро- и микроэлементами. Получения высококачественных продуктов животноводства невозможно добиться без полноценного сбалансированного кормления. Животные за счет кормов должны восполнять потребность в белке, углеводах, витаминах, минеральных веществах. При существующих технологиях выращивания восполнить дефицит возможно, используя различные кормовые добавки. К ряду наиболее эффективных добавок, используемых в рационах свиней, относятся и ферментные и пробиотические препараты. Их использование в первую очередь связано с повышением продуктивности животных за счет повышения переваримости и использования энергии и питательных веществ. Однако высокие производственные показатели необходимо сочетать с получением качественной продукции с экологической и технологической точки зрения, так как биологически активные добавки нового поколения могут служить альтернативой кормовых антибиотиков.

В связи с вышеизложенным нами было изучено действие ферментативного пробиотика Целлобактерина на продуктивность свиней, а также на химические и технологические показатели мяса.

Для проведения эксперимента с соблюдением принципа аналогов были сформированы две группы молодняка свиней по 20 голов в каждой. Первая группа была контрольной, т.е. животным не скармливали Целлобактерин. Второй опытной группе скармливали Цел-

лобактерин в дозе 0,02% в составе полнорационного комбикорма. Эксперимент до убоя продолжался в течение 180 дней и состоял из двух периодов - уравнильного (30 дней) и учетного (150 дней).

В конце опыта провели контрольный убой свиней по 3 головы из каждой группы для определения мясной продуктивности животных.

Основные результаты его представлены в таблице 1.

Как показали результаты контрольного убоя, убойный выход был достоверно выше на 1,4% в опытной группе и составил 70,08%, поэтому средняя масса охлажденной туши была больше на 5,25кг, основная разница наблюдалась по выходу мяса на 5,39кг. Количество наружного жира и костей было примерно одинаково.

Как показал анализ морфологического состава туши, количество мышечной ткани в опытной группе оказалось больше на 2,55%, а жировой и костной меньше на 1,64 и 0,91% соответственно.

Таблица 1 - Результаты контрольного убоя животных (n = 3)

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Живая масса перед убоем, кг	100,2±1,24	105,1±1,93***
Убойная масса, кг	68,54±2,00	73,65±0,98***
Убойный выход, %	68,68±1,02	70,08±1,08***
Масса охлажденной туши, кг	65,98±1,77	71,23±0,20
В том числе, кг		
мяса	45,11±1,33	50,5±1,02*
жира наружного	12,48±0,08	12,30±0,23*
костей	8,39±0,44	8,41±0,15
В % к туше:		
мышечная ткань	68,37±0,12	70,92±0,45
жировая ткань	18,91±0,44	17,27±0,25
костная ткань	12,72±0,41	11,81±0,21

*** - P ≤ 0,01, * P ≤ 0,05

В ходе исследований важно было изучить влияние ферментативного пробиотика «Целлобактерин» на изменение массы внутренних органов. Так как животные имели разную предубойную массу, для правильного представления о развитии внутренних органов, опреде-

ляли не только абсолютную, но и относительную, в процентах к предубойной массе (таблица 2).

Таблица 2 - Показатели убоя и разделки туш подопытных животных (n = 3)

Показатели	Группы			
	контрольная		опытная	
	кг	в % к весу туши	кг	в % к весу туши
Живая масса перед убоем, кг	100,2	100	105,1	100
Средняя масса, кг:				
печени	1,745±0,09	1,74	1,810±0,10*	1,72
легких	0,410±0,03	0,41	0,535±0,04**	0,51
сердца	0,392±0,016	0,39	0,422±0,026	0,40
почек	0,345±0,029	0,35	0,370±0,014	0,35
Внутреннего жира	1,185±0,17	1,19	2,107±0,23*	2,01
поджелудочной железы	0,180±0,02	0,18	0,182±0,01**	0,17
Тонкого кишечника	2,125±5,46	2,12	2,022±15,40	1,92
Толстого кишечника	1,725±9,45	1,72	1,650±18,8	1,57

** - P ≤ 0,01, * P ≤ 0,05

Анализ результатов контрольного убоя свиней показал, что скармливание изучаемого ферментного пробиотика не оказало отрицательного влияния на состояние и массу внутренних органов. Они были в пределах физиологических норм, хотя и прослеживается положительная тенденция к увеличению их массы в сравнении с животными контрольной группы, что соответствует физиологической закономерности увеличения веса внутренних органов и веса туши.

Следует отметить незначительное снижение относительной массы печени и поджелудочной железы, а также массы тонкого и толстого кишечника, что можно связать с использованием целлюлозо - амило - и липолитических ферментов и пробиотиков комплексной добавки Целлобактерина.

Таблица 3 - Физико-химические показатели качества мяса подопытных животных (n = 3)

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Свободная вода в % к общей влаге	34,40 ± 1,08	37,37±2,09
Связанная вода в % к общей влаге	40,76 ± 2,24	36,90 ± 2,65
Нежность, см ² /г	74,9	76,52

По физико-химическим показателям качества мяса существенных достоверных отличий в содержании свободной и связанной воды, а также интенсивности окраски мышечной ткани не установлено (таблица 3).

По данным изучения спроса потребителей, нежность мяса - самое главное свойство, которое определяет его выбор. Принимая это к сведению, можно говорить о том, что скармливаемый ферментативный пробиотик оказывает положительное действие на показатель нежности мяса, что улучшает его привлекательность для потребителя.

Анализ результатов, представленных в таблице 4, показывает, что по содержанию общего азота и зола в мышечной ткани существенных отличий между группами не наблюдается, за исключением содержания жира. Эта разница составляет 18,4% в пользу опытной группы, что положительно отразилось на увеличении показателя нежности мяса.

Таблица 4 - Химический состав средней пробы (n = 3) мышечной ткани, печени, почек и крови, % в абсолютно сухом веществе

Показатели	Общий азот		Жир		Зола	
	Контрольная	Опытная	Контрольная	Опытная	Контрольная	Опытная
Мышечная ткань	11,6	12,09	18,77	22,23	3,57	3,55
в %	100	104,2	100	118,4	100	99,4
Печень	10,6	11,38	7,73	6,82	6,01	6,05
в %	100	107,3	100	88,2	100	100,7
Почки	11,83	11,92	16,35	15,10	5,25	4,86
в %	100	100,7	100	92,3	100	92,6
Кровь	14,6	14,68	0,47	0,40	4,70	3,06
в %	100	100,5	100	85,1	100	65,1

По-видимому, эта тенденция к повышенному синтезу липидов и их отложение в различных тканях тел животных опытной группы связана с действием Целлобактерина в желудочно-кишечном тракте свиней как стимулятора образования липопротеиновых комплексов как транспортных форм переноса жиров к тканям. В печени, почках и крови отмечено снижение содержания жира в печени на 6,8%, в почках - на 7,7%, крови - на 14,9%.

Для характеристики отложения жира и белка у животных контрольной и опытной групп перед обвалкой были взяты промеры шпика на холке, над 6-7 грудными позвонками, над 1 поясничным позвонком и на крестце.

Исследования показали, что толщина шпика от шеи к крестцу у животных обеих групп снижается. Наибольшая толщина подкожного жира была отмечена в опытной группе. На холке эта разница составила 0,9%, над 5-6 грудными позвонками - 5,3%, над 1 поясничным позвонком - 2,2%, на крестце - 3,7%.

Промеры шпика согласуются с показателями выхода подкожного жира в тушах.

Площадь мышечного глаза в тушах опытных животных была выше на 2,6% по сравнению с контрольной группой.

Таким образом, использование ферментативного пробиотика «Целлобактерина» при откорме молодняка свиней способствует повышению мясной продуктивности и качества мяса. Полученное мясо соответствует Европейскому стандарту качества.

Список использованных источников

- 1 Абдрафиков, А.Р. Эффективность использования биологических активных веществ нового поколения в комбикормах для свиней: автореф. дис. докт. с.-х. наук / А.Р. Абдрафиков. - Дубровицы: ВГНИИЖ, 2006. - 34 с.
- 2 Бруннер, А. Влияние Целлобактерина на здоровье и продуктивность ремонтных свинок / А. Бруннер, С. Бедный, А. Елецкий // Свиноводство - 2009. - №1. - С.12-14.
- 3 Гегамян, Н. Целлобактерин - залог высокой эффективности выращивания свиней / Н. Гегамян, Н. Пономарев, П. Фарин // Свиноводство. - №4. - С.12-14, 2008.
- 4 Кислюк, С.М. Целлобактерин в свиноводстве: опыт применения на отъеме и доращивании / С.М. Кислюк, А.Г. Миронов, С.В. Малов // Сельскохозяйственные вести. - 2004. - №4. - С. 36.

Информация об авторах

Ульянов Владимир Борисович, соискатель ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

Чепелев Николай Александрович, кандидат биологических наук, декан зооинженерного факультета ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

Зорикова Антонина Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления сельскохозяйственных животных и кормопроизводства ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 531195.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ ВИДОВ РЫБ В АКВАКУЛЬТУРЕ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

В.П. Кулаченко, И.В. Кулаченко, Ю.Н. Литвинов

Аннотация. Изучали биологические показатели шести видов рыб водоемов Белгородской области. Анализировали направления товарной аквакультуры, каждое из которых может быть связано с выращиванием не только рыбы, но и других гидробионтов пастбищным, прудовым и индустриальным методами.

Ключевые слова: рыба, масса, длина тела, упитанность, качество, биологическая ценность мяса.

До недавнего времени аквакультуру в России понимали как пресноводное рыбоводство, в котором сложились и развивались три основных направления - прудовое, индустриальное и пастбищное. В настоящее время их можно считать направлениями товарной аквакультуры, каждое из которых может быть связано с выращиванием не только рыбы, но и других гидробионтов пастбищным, прудовым и индустриальным методами.

По данным, опубликованным в литературе, ежегодный прирост мировой продукции аквакультуры превышает 1 млн. т [5]. Эксперты ФАО прогнозируют, что к 2030 году в мире ее производство превысит объемы вылова рыбы из естественных водоемов [6].

Мировое потребление рыбопродуктов в год на душу населения, кг: среднее мировое - 16,0; развитые страны - 26,1; развивающиеся страны - 11,7; Европа - 26,1; Исландия - 90,0; Япония - 70,0; Дания, Норвегия, Португалия - 40,0; Китай - 26,7; Россия - 10,0.

Производство продукции прудовой аквакультуры в России, в основном прудового рыбоводства, к концу 80-х годов составило 187 тыс. т. Только предприятия и организации Минрыбхоза РСФСР (ныне Росрыбхоза) производили более 150 тыс. т прудовой рыбы.

По данным Скрынник Е.Б. обеспеченность рыбой и рыбопродуктами по отношению к рекомендуемым рациональным нормам их потребления составляет 55%, а с учетом дифференцированного подхода по группам населения с разным уровнем доходов фактическое потребление ниже рекомендуемых норм на 45% [7].

Рыба и рыбные продукты имеют значение и ценность в питании человека. Одновременно с этим рыбы отличаются от домашних теплокровных млекопитающих и птиц целым рядом преимуществ.

Таблица 1 - Сравнительная эффективность использования протеина кормов

Животные	Коэффициент использования протеина, %	Коэффициент конверсии протеина, %
Бройлеры	22	16
Свиньи	18	9
Крупный рогатый скот (мясо)	12	6
Карп	30	15
Форель	23	16

Мышечная ткань рыбы содержит примерно столько же белка, сколько говядина и свинина. Однако белковые вещества свежей рыбы усваиваются организмом человека значительно лучше, и поэтому мясо рыбы считают диетическим. Не случайно в структуру приоритетного проекта «Развитие АПК» с 2007 года вклю-

чена аквакультура, позволяющая в короткие сроки выращивать достаточное количество высокосортной рыбы.

К сожалению, прудовое рыбоводство в России и в ЦЧЗ практически перешло на экстенсивные методы хозяйствования. Даже в южных регионах России рыбопродуктивность прудов не достигает 10 ц/га при существовавшем ранее зональном показателе 22,5 ц/га. Это свидетельствует о том, что их производственный потенциал используется не эффективно.

Расширение рыбхозов, то есть развитие направления аквакультуры - прудовое рыбоводство, не совсем целесообразно. Это связано с рядом объективных причин: отсутствием свободных земель, имеющих благоприятные условия для водообеспечения, крайне высокими затратами на земляные работы и строительство гидротехнических сооружений, длительным сроком строительства и окупаемости затрат.

Перспективным и бурно развивающимся во всем мире является индустриальное выращивание рыбы и любых гидробионтов. Затраты на создание бассейнового или садкового хозяйства в несколько раз меньше, чем, например, для прудового хозяйства такой же мощности.

Индустриальное рыбоводство - это условное название методов выращивания рыбы в сетчатых садках, бассейнах и установках замкнутого водообеспечения (УЗВ). Этим методом рыбу выращивают при высоких плотностях посадки с использованием различных методов интенсификации.

Большой интерес для приусадебного хозяйства, малых водоемов представляет совместное выращивание рыбы и растений - система «рыбосевооборот». Это связано с тем, что рыба и культивируемые растения имеют сходные потребности в энергетических и тепловых затратах. Такое выращивание позволяет разнообразить ассортимент продукции, повысить эффективность производства каждой культуры, улучшить экономику.

Рекреационная аквакультура является совершенно особым направлением, отличающимся от культивирования гидробионтов с целью получения товарной пищевой продукции, которая включает в себя систему ведения рыбоводства для организации любительского рыболовства. Рекреационное рыбоводство базируется на биологических основах ведения промышленного рыбоводства, массово использует рыбу определенных кондиций, разных видов, выращенную в рыбоводных хозяйствах, а его эффективность определяется не показателем рыбопродуктивности, а объемом вырученных средств от реализации услуг.

Реализация приоритетного национального проекта и региональной программы развития АПК позволили Белгородской области производить на душу населения мяса в 7,3 раза больше, чем в среднем по стране. Она занимает первое место среди всех субъектов Российской Федерации и по объему потребления мяса на человека в год [1].

Сейчас внимание в России и Белгородской области уделяют развитию аквакультуры, одной из самых быстрорастущих отраслей производства пищевых продуктов [2,3,4].

В Белгородской области более 700 водоемов, использование которых для выращивания рыбы является важным этапом обеспечения населения свежей рыбой. Рыбопродуктивность нагульных прудов в последние годы составила 11-13 ц/га.

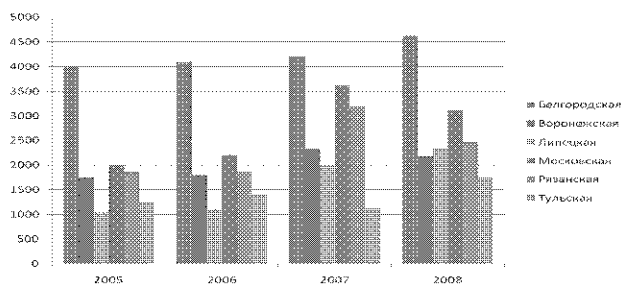


Рисунок 1 - Объем рыболовной продукции по субъектам Центрального федерального округа РФ

До настоящего времени объектом прудового рыбоводства в регионе были карп чешуйчатый, карп зеркальный, карась, толстолобик, белый амур.

В перспективе предусмотрено выращивание осетровых рыб. В Новооскольском районе создано крупное хозяйство, использующее технологию замкнутого водоснабжения (УЗВ), ООО «Жемчужина Оскола», в котором планируется выращивание 4 тыс. т форели, до 400 т осетра в год и 40 т осетровой икры.

Развитие направлений аквакультуры требует изучения разных видов рыб, ракообразных, моллюсков и др. гидробионтов.

Важное значение в условиях рыночной экономики имеет качество рыбы, которое зависит от многих факторов. Так, выход отдельных частей рыб зависит от породной принадлежности. Например, выход съедобной части (филе) колеблется у разных рыб от 50 до 55% от массы рыбы, а лучшим соотношением съедобных и несъедобных частей характеризуются судак, белый амур, лещ и толстолобик [8,9]. При оценке качества рыбы используют различные методы: определяют соотношение съедобных и несъедобных частей, изучают химический состав мышечной ткани, проводят экономическую оценку и т.д. [10]. Кроме данных химического анализа, определяют упитанность и мясистость рыб. Они характеризуют содержание белка и жира в теле, а значит и питательную ценность рыб. В то же время качество рыбы в хозяйствах оценивается не всегда, имеется мало данных о мясисти, упитанности, количестве отходов и о вкусовых свойствах мяса рыб.

Представляло интерес изучить биологические показатели видов рыб, используемых в аквакультуре водоемов Белогорья.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: определить массу, упитанность и выход отходов шести видов рыб, изучить мясистость этих рыб и провести пищевую оценку качества рыб, предназначенных для розничной торговли.

Материалом для исследования были виды рыб: карп чешуйчатый, карп зеркальный, толстолобик, карась серебристый, судак, лещ. Для изучения качества рыб нами было предусмотрено определение весовых (массы тела и тушки рыб, выход отходов), линейных (длина тела рыб до конца чешуйчатого покрова и длина тушки) и расчетных показателей (индекса мясисти делением массы тушки на ее длину, г/см), коэффициента упитанности по формуле Фультона (вес рыбы, г x 100 / длина тела до конца чешуйчатого покрова, см) и показателей доброкачественности рыб. При выполнении работы пользовались современными методами [10,11].

Основной объект рыбоводства в нашем регионе – *чешуйчатый карп*. Он неприхотлив к условиям содержания, легко приспосабливается к изменениям гидрохимического режима водоема, кормовой базы, быстро растет, характеризуется хорошими вкусовыми качествами. Из данных, приведенных в таблице 1, видно, что масса наиболее ценной части тела карпа – тушки зависит от общей массы и длины тела. С увеличением об-

щей массы масса тушки увеличивается, растет индекс мясисти, характеризующий степень развития мышечной ткани и скелета рыб. В зависимости от общей массы тела и массы тушки находится и пищевая ценность рыбы, которую характеризует коэффициент упитанности. Он отражает степень накопления белка и жира в мясе карпа [9]. По данным литературы у годовиков карпа высокого качества коэффициент упитанности должен составлять 2,7-3,1, а у двухлетков 2,6-3,2. У исследуемых нами чешуйчатых карпов коэффициент упитанности колебался в зависимости от массы тела от 1,95 до 2,30, что свидетельствовало о умеренном содержании жира и белка в мясе рыбы. Процент отходов составлял 28,35-44,02 %.

Зеркальный карп, как и чешуйчатый, относят к группе рыб со средним содержанием жира (1,5-4,5 %). По нашим данным зеркальные карпы характеризовались более высоким коэффициентом упитанности и лучшей мясистостью. При длине тела 28-36 см и массе тела 555-1100 г индекс мясисти составлял 15,3-25,9, а коэффициент упитанности 2,2-3,01, процент отходов с ростом массы тела снижался от 45 до 36 %.

Двухлетки и трехлетки *толстолобика* характеризовались хорошей упитанностью 1,7-2,3 и лучшей, чем у карпа, мясистостью (17-22,8 г/см), более низким количеством отходов 31-39. Выход тушки был равен 60,6-66,3% при общей массе исследованных экземпляров от 628 до 975 г и длине тела 33-35 см. Надо отметить, что толстолобик - рыбы растительноядные, быстро растут при хорошей кормовой базе. Следовательно, водоемы нашего региона располагают достаточным количеством фитопланктона для выращивания толстолобика с высокими показателями упитанности и мясисти.

Карась серебристого выращивают совместно с карпом как добавочную рыбу. Его ценность состоит в том, что он неприхотлив к условиям среды, обитает в стоячих, заиленных водоемах и переносит низкое содержание кислорода. По разным данным в возрасте двух лет караси достигают массы 150-170 г и 250-300 г, трехлетки 300-350 г. Исследуемые нами караси массой 175-420 г характеризовались длиной тела от 20 до 29 см. Масса тушки колебалась от 115 до 260 г, а количество отходов – от 34 до 42%. Индекс мясисти у карася ниже, чем у карпа (8-13 г/см), а упитанность – выше (2,7-3,2). Упитанная рыба более устойчива к болезням заразной и незаразной этиологии, чем тощая, что важно для рыбоводства.

Судак - самая крупная рыба семейства окуневых предпочитает водоемы с хорошим кислородным режимом. Результаты наших исследований показали, что при общей массе особей судака 820- 1380 г выход массы тушки составил 74,6-77,4%, а количество отходов 22,6-25,4%. Индекс мясисти 21,8- 29,4 г/см выше, чем у карпа и толстолобика. По содержанию жира в тушке судака относят к тощим рыбам (содержание жира 0,2-1,2%), поскольку у него жир откладывается в полости тела между органами. Следовательно, и коэффициент упитанности у него ниже, чем у карпов (1,32-2,41). Тем не менее его пищевые качества, как и предыдущих рыб данного региона, хорошие.

Исследованные нами *лещи* длиной тела 16,5-37 см, массой от 118 до 1045 г характеризовались выходом тушки в пределах от 64,59 до 68,08%. Индекс мясисти увеличивался с ростом массы тушки от 6,7 до 24 1, а коэффициент упитанности колебался от 1,86 до 2,64, что, видимо, обусловлено условиями питания данного вида рыб. Тем не менее, полученные данные по мясисти и упитанности леща характеризуют его хорошие пищевые свойства.

При оценке доброкачественности рыбы установили, что кожные покровы исследуемой рыбы ровные, глад-

кие, без разрастаний, равномерно покрыты тонким слоем прозрачной слизи, цвет характерный для каждого вида рыб. Чешуя цельная (кроме зеркального карпа), гладкая, блестящая с перламутровым оттенком, прочно удерживается в коже. Глаза чистые, блестящие, роговица прозрачная. Жабры - розовые, покрыты слегка мутной слизью, жаберные крышки плотно прилегающие. Плавники цельные, прижизненного вида и цвета, покрыты прозрачной слизью. Позвоночник без искривлений. Мускулатура плотная, упругая. Запах рыбы специфический. Перечисленные показатели характерны для здоровой доброкачественной рыбы.

Таблица 2 - Основные показатели пищевой ценности некоторых видов рыб

Показатели	Виды исследованных рыб					
	Карп		Толстолобик		Лещ	
	min	max	min	max	min	max
Общая масса тела рыбы, г	373,4	755,0	628,0	975,0	118,7	1045,0
Длина тела, см	26,3	32,0	24,0	27,0	16,5	37,0
Масса тушки, г	216,0	470,0	408,0	616,0	80,8	675,0
Длина тушки	19,3	24,0	24,0	27,0	12,0	28,0
Индекс мясности	11,17	19,58	17,0	22,81	6,73	24,1
Коэффициент упитанности	2,03	2,30	1,79	2,27	2,64	2,06
Отходы, %	37,2	37,7	35,0	36,8	31,9	35,4

Таким образом, исследуемые нами рыбы водоемов Белогорья имеют высокие рыбоводно-биологические и пищевые показатели. Они свидетельствуют о нормальных условиях для прудового рыбоводства в условиях области и всей четвертой зоны. Полученные данные могут быть использованы при оценке качества выращенной рыбы.

Список использованных источников

1 Алейник, С. Н. Реализация приоритетного национального проекта и региональных программ развития АПК в Бел-

городской области / С.Н. Алейник // Дост. науки и техн. АПК. - 2008. - №6. - С. 26-28.

2 Багров, А.М. Аквакультура России издревле - к будущему / А.М. Багров // Зоотехния. - 2008. - №1. - С. 32-35.

3 Грищенко, М.П. Развитие аквакультуры как перспективное направление агробизнеса / М.П. Грищенко // Вестник АГАУ. - 2008. - №10. - С. 91-95.

4 Сиренко, В. С. О состоянии и перспективах развития рыбохозяйственно-комплекса Российской Федерации / В.С. Сиренко // Рыбное хозяйство: научн. практ. журнал федерального агентства по рыболовству. - 2009. - №2. - С. 36-38.

5 Дацок, П.В. Создание высокопродуктивных пород карпа / П.В. Дацок // Зоотехния. - 2009. - №1. - С. 10-12.

6 Пищенко, Е.В. Микроэволюционные процессы и популяционный гомеостаз алтайского зеркального карпа: автореф. дис. ... докт. биол. наук / Е.В. Пищенко. - М., 2009. - 31 с.

7 Скрынник, Е. Б. Продовольственная безопасность - стратегическая задача агропродовольственной политики России / Е.Б. Скрынник // Пищевая промышленность. - 2009. - №12. - С. 8-13.

8 Козлов, В.И. Аквакультура / В. И. Козлов, А. Л. Никифоров-Никишин, А. Л. Бородин. - М.: КолосС, 2006. - 445 с.

9 Богерук, В.И. Рыбородно-биологическая оценка продуктивных качеств племенных рыб / В.И. Богерук, Н. И. Маслова. - М.: Росинформагротех, 2002. - 188 с.

10 Ческидовец, А.Н. Пищевая ценность и морфологический состав карася якутского / А. Н. Ческидовец // Аграрная наука. - 2010. - №1. - С. 24.

11 Соторов, П.П. Справочное пособие по ветеринарно-санитарной экспертизе продовольственного сырья и пищевых продуктов животного и растительного происхождения / П. П. Соторов. - Ростов-на-Дону, 2001. - 67 с.

Информация об авторах

Кулаченко Владимир Петрович, доктор биологических наук, профессор ФГОУ ВПО «Белгородская ГСХА».

Кулаченко Ирина Владимировна, кандидат биологических наук, доцент ФГОУ ВПО «Белгородская ГСХА».

Литвинов Юрий Николаевич, кандидат биологических наук, доцент ФГОУ ВПО «Белгородская ГСХА», тел. (4722) 38-15-63, 38-15-64, litvin_u@mail.ru.

ВЛИЯНИЕ ИНГИБИТОРА И ИОНОВ ЭЛЕКТРОЛИТОВ НА АКТИВНОСТЬ АТФАЗ МОЛОКА КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

Е.Ю. Федорова

Аннотация. Рассматриваются вопросы изучения функционирования АТФаз молочных шариков коров симментальской породы. Установлено, что активность АТФаз молока крупного рогатого скота симментальской породы зависит от времени года на 0,82% и на 94,57% от строфантина-G (P<0,05). Основную регуляторную роль в активности фермента играют ионы калия (12,25%), ионы натрия оказывают незначительное влияние на активность АТФазы (33,04%).

Ключевые слова: ингибитор, ионы, электролит, Mg²⁺-АТФаза, K⁺-АТФаза, коровы, строфантин-G, Na⁺, K⁺.

Ионный состав внутриклеточной и внеклеточной среды имеет существенные различия в концентрации катионов натрия и калия. Создание градиента концентраций ионов натрия и калия по обе стороны мембраны осуществляется активным транспортом этих ионов против их электрохимических градиентов специальным ферментом - Na/K-АТФазой, использующей энергию макроэргических связей АТФ. Например, в кардиомиоцитах примерно 10-15% всей энергии расходуется на работу мембранных транспортных белков [5]. Наи-

большая активность Na/K-АТФазы обнаруживается в возбудимых и секреторных тканях: мозге, электрическом органе, почках, солевых железах [1,2]. На активность Na/K-АТФазы существенное влияние оказывают многие факторы: соотношение ионов натрия и калия, количество доступного АТФ, возраст животных, условия содержания и кормления. Специфическими ингибиторами Na/K-АТФазы служат уабаин (строфантин-G) и другие сердечные гликозиды, а также эндогенные дигиталисоподобные факторы [4, 8, 9, 11, 12].

В связи с вышеизложенным, целью работы было изучение влияния строфантина-G, ионов натрия и калия на активность АТФазы жировых шариков молока коров симментальской породы в различные сезоны года.

Исследования проводили на крупном рогатом скоте симментальской породы. Условия содержания и кормления соответствовали действующим нормативам.

Пробы молока для анализов отбирали пропорционально суточному удою в соответствии с ГОСТ 13 928 - 84.

Выделение мембран жировых шариков молока проводили центрифугированием с последующей промывкой в буферном растворе [6]. Активность АТФаз оце-

нивали по приросту неорганического фосфата (Фн) после инкубации при 37⁰С и выражали в $\text{нмоль Ф}_i \cdot \text{мг белка}^{-1} \cdot \text{мин}^{-1}$ [10]. Неорганический фосфат определяли спектрофотометрически [7]. Концентрацию белка - методом Варбурга и Кристиана [3].

В результате проведенных исследований было установлено, что минимальная активность $\text{Mg}^{2+}, \text{Na}^+, \text{K}^+$, Mg^{2+} - и Na^+, K^+ -АТФаз молочных шариков коров симментальской зарегистрировалась весной, а максимальная в зимние месяцы (рисунок 1).

С целью выявления степени влияния строфантина-G на активность АТФазы молочных шариков коров симментальской породы в различные сезоны года был проведен двухфакторный дисперсионный анализ. Независимым фактором при этом служили сезоны (фактор А) и строфантин-G (фактор Б). За нулевую точку отсчета принимали активность $\text{Mg}^{2+}, \text{Na}^+, \text{K}^+$ -АТФазы.

Дисперсионный анализ показал, что активность АТФазы была детерминирована на 0,82% временами года и на 94,57% строфантин-G ($P < 0,05$). Совместное влияние факторов было незначительным (0,58%).

Результаты исследований по изучению влияния различных концентраций ионов Na^+ и K^+ (рис. 1 и 2) показали, что наибольшее влияние на активность фермента оказывали ионы натрия, ионы калия оказывали менее выраженное действие. Максимальная активность фермента регистрировалась при концентрации калия - 15-20 $\text{ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$ и концентрации натрия - 100-130 $\text{ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$.

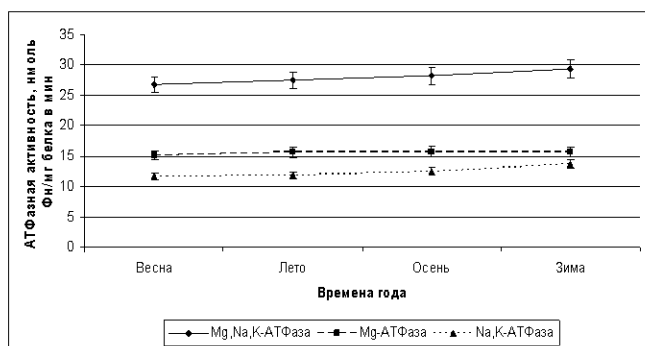


Рисунок 1 - Возрастная динамика активности АТФаз молочных шариков коров симментальской породы

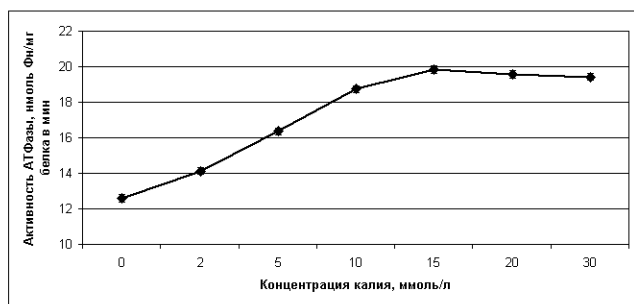


Рисунок 2 - Влияние ионов калия на активность АТФазы молока коров симментальской породы

Для определения степени влияния ионов на АТФазную активность был проведен однофакторный дисперсионный анализ, который показал, что ионы натрия детерминировали активность фермента на 33,04%, а ионы калия на 12,25% с высокой степенью достоверности ($P < 0,05$).

Таким образом, нами было установлено, что активность АТФаз молока коров симментальской породы достоверно зависела от времени года, что вероятно свя-

зано с различным уровнем водно-солевого обмена в эти периоды. Выявлена достоверная детерминация активности АТФазы молочных шариков строфантин-Г, что дает возможность предположить их родство с аналогичными ферментами клеток тканей и органов.

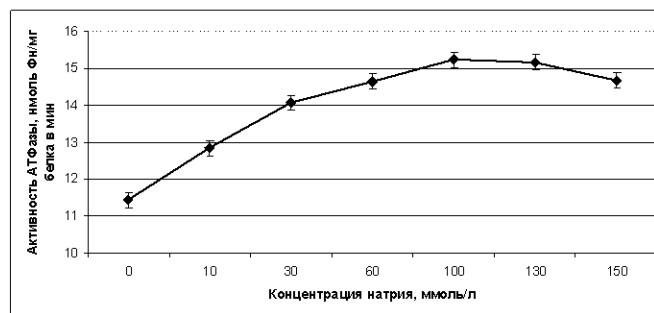


Рисунок 3 - Влияние ионов натрия на активность АТФазы молока коров симментальской породы

На активность АТФаз молочных шариков существенное влияние оказывали ионы Na^+ и K^+ , при этом основную регуляторную роль в активности фермента играли ионы натрия (33,04%), ионы калия оказывали меньшее влияние на активность этого фермента (12,25%) Это, вероятно, связано с особенностями функционирования Na^+, K^+ -чувствительного центра этого фермента.

Список использованных источников

- Болдырев, А.А. Na/K -АТФаза – свойства и биологическая роль / А.А. Болдырев // Соросовский образовательный журнал. - 1998. - №4. - С. 2-9.
- Болдырев, А.А. Na/K -АТФаза как олигомерный ансамбль / А.А. Болдырев//Биохимия.-2001.-Т. 66, вып. 8.-С. 1013-1025.
- Досон, Р. Справочник биохимика/ Р. Досон, Д. Эллиот, У. Эллиот. - М.: Мир, 1991. - 544с.
- Казеннов А.М. Влияние стресса и ингибирования ацетилхолинэстеразы *in vivo* на свойства Na^+K^+ -Атфазы эритроцитов у крыс / А.М. Казеннов, М.Н. Маслова, В.Н. Дубровский, Е.А. Скверчинская, Ф.А.Рустамов, Т.В. Тавровская // Журн. эволюц. биохимии и физиологии. - 1999. -Т. 35.- №1.- С. 29-32.
- Капелько, В.И. Нарушение энергообразования в клетках сердечной мышцы: причины и следствия / В.И. Капелько // Соросовский образовательный журнал. – 2000. – Т.6. - №5. – С.14-20.
- Кириленко, В.Н. Липиды мембран жировых глобул молока и их использование для получения липосом: дис. канд. биол. наук/ В.Н. Кириленко. – Киев., 1989. – 156 с.
- Кондрашова, М.Н. Метод определения неорганического фосфата по спектрам поглощения молибдатных комплексов в ультрафиолете / М.Н. Кондрашова, М.Н. Лесогорова, С.Э. Шноль // Биохимия. - 1965. - 3. - С. 567–572.
- Тапильская, Н.И. Эндогенные дигиталисоподобные ингибиторы Na/K -АТФазы – новый класс гормонов с широким спектром функций / Н.И. Тапильская, И.А. Егорова, А.Я. Багров //Цитокины и воспаление. - 2006. - № 3. - С. 3-9.
- Федорова, О.В. Эндогенные дигиталисоподобные ингибиторы $\text{Na}^+ \text{K}^+$ -АТФазы в патогенезе солечувствительной артериальной гипертензии / О.В. Федорова, А.Я. Багров // Артериальная гипертензия. - 2005. - Т. 11. - № 2. - С.27-32.
- Keeton K.S., Kaneko I.I. Characterization of adenosinetriphosphatase in erythrocyte membrane of the cow // Proc.Soc.Ekp.Biol. and Med. 1972. N 1. P. 140-145.

11 Schiener-Bobis, G. The sodium pump. Its molecular properties and mechanics of ion transport / G. Schiener-Bobis // Eur. J. Biochem. – 2002. – V. 269. – P. 2424–2433.

12 Skou, J.C. The Na, K-ATPase / J.C. Skou, M. Esmann // J. Bioenerg. and Biomembr. – 1992. – V. 24. – P. 249–261.

Информация об авторе

Федорова Елена Юрьевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии производства и переработки продуктов животноводства ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 89202654044, E.mail: elefedor@yandex.ru

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ С РАЗНЫМИ УРОВНЯМИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ИХ ПОТОМСТВА

Е.В. Морозова

Аннотация. Приведена сравнительная характеристика разнопродуктивных групп коров черно-пестрой породы и полученного от них потомства. Определены некоторые показатели естественной резистентности, такие, как лизоцимная, бактерицидная активность сыворотки крови и концентрация иммуноглобулинов в сыворотке крови. Выявлена связь между этими показателями и уровнем удоя. Установлена взаимосвязь между показателями естественной резистентности коров и полученного от них потомства.

Ключевые слова: естественная резистентность, лизоцимная активность сыворотки крови, бактерицидная активность сыворотки крови, иммуноглобулины.

Результаты многочисленных исследований состояния естественной резистентности организма сельскохозяйственных животных свидетельствуют о том, что защитные силы – это динамические показатели [1.-С.14-17]. Они определяются как воздействием факторов окружающей среды, так и генетическими особенностями организма [2.-С.32-34]. Естественная резистентность организма определяется устойчивостью к воздействию вредных агентов окружающей среды, в том числе патогенных.

В организме естественная резистентность есть суммарный результат гуморальных и клеточных факторов [3.-С.24].

К гуморальным факторам естественной резистентности относится лизоцим, обладающий антибактериальным и стимулирующим действием. Результатом действия белковых компонентов сыворотки крови, таких, как иммуноглобулины, лизоцим, комплимент, является бактерицидная активность.

Целью нашего исследования явилось выявление взаимосвязи показателей естественной резистентности с молочной продуктивностью коров черно-пестрой породы, выявление закономерностей между показателями естественной резистентности коров и телят, полученных от них. Объектом исследований являлись коровы черно-пестрой породы и полученные от них телята. По данным предыдущей лактации исследуемые животные были разделены на 3 группы (высокопродуктивная, среднепродуктивная и низкопродуктивная) по 10 голов в каждой. Исследуемые группы животных были аналогами по возрасту и времени отела, а различались лишь по величине удоя. Кровь отбирали до утреннего кормления один раз в месяц. В сыворотке крови определяли лизоцимную, бактерицидную активность и концентрацию иммуноглобулинов.

Бактерицидная активность сыворотки крови у коров находилась в зависимости от периода лактации.

Минимальные значения установлены в первых двух группах, на пике лактации они составили 64,0±4,25% в первой группе, 67,3±3,49% во второй группе (рисунок 1). В третьей низкопродуктивной группе минимальное значение БАСК установлено на первом месяце лактации. Далее бактерицидная активность сыворотки крови

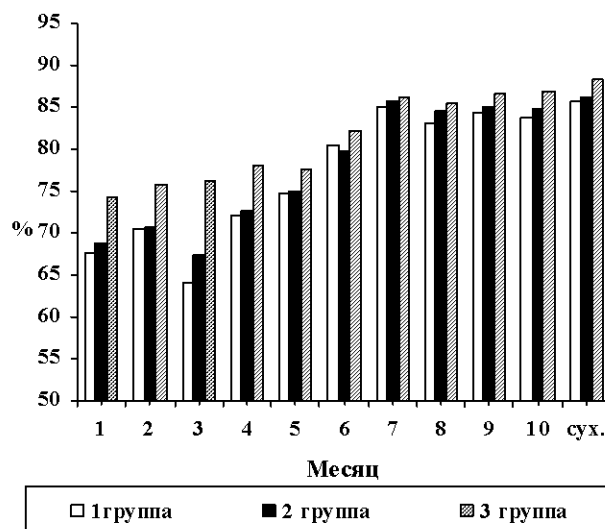


Рисунок 1 - Динамика бактерицидной активности сыворотки крови у разнопродуктивных коров

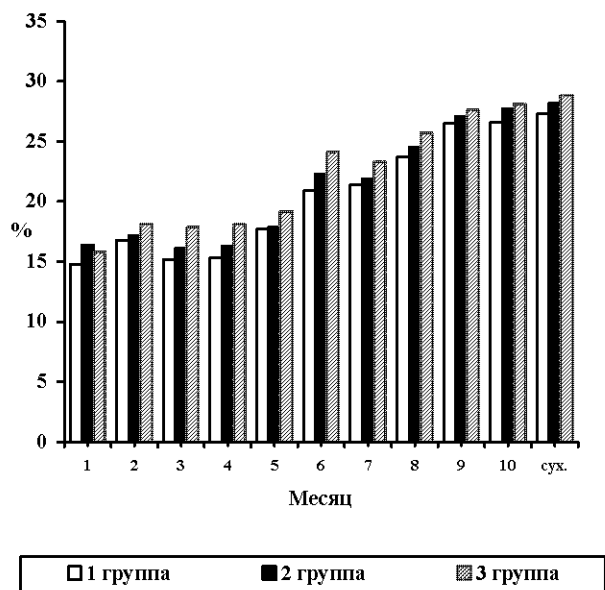


Рисунок 2 - Динамика лизоцимной активности сыворотки крови у разнопродуктивных коров

постепенно увеличивалась и в период сухостоя достигла своих максимальных значений. Этот показатель в первой группе увеличился на 33,9%, во второй группе на 28% и в третьей группе на 15,7%

Видимо, данное явление связано с активизацией защитных свойств организма перед отелом.

На протяжении всего исследуемого периода БАСК была выше у животных третьей низкопродуктивной группы, тогда как у животных первой высокопродуктивной группы она была минимальна.

Максимальные различия по показателю между этими группами установлены на 3 месяце лактации ($p < 0,05$), далее, с уменьшением удоев, эти различия постепенно сглаживались.

Это явление, видимо, связано с тем, что высокая молочная продуктивность приводит к повышенному метаболическому напряжению в организме животных, что в свою очередь снижает резистентность организма.

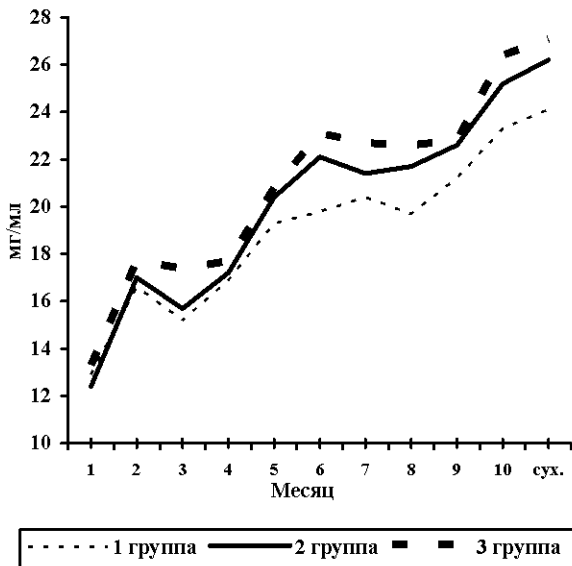


Рисунок 3 - Динамика иммуноглобулинов в крови разнопродуктивных коров

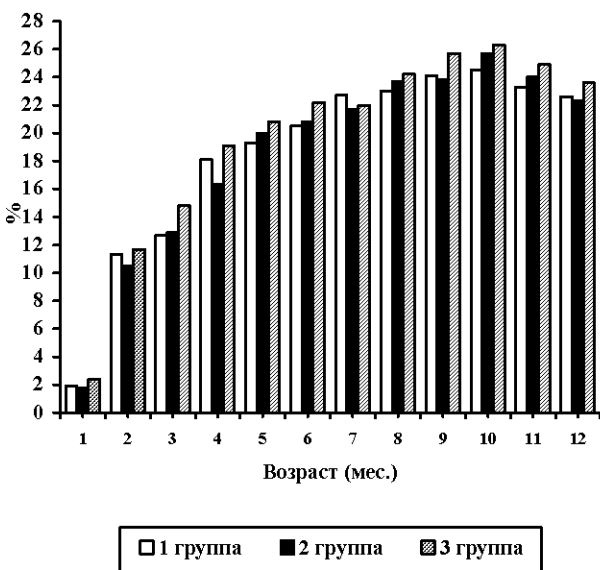


Рисунок 4 - Динамика лизоцимной активности сыворотки крови у телят, полученных от разнопродуктивных коров

В исследуемый период между удоями и БАСК установлена отрицательная коррелятивная связь $r = -0,65$ в первой группе, $r = -0,75$ во второй группе и $r = -0,81$ в третьей группе.

Динамика изменений лизоцимной активности подобна динамике бактерицидной активности сыворотки крови (рисунок 2).

Минимальные значения активности установлены на пике лактации в высокопродуктивной и среднепродуктивной групп, а в третьей группе минимум лизоцимной активности пришелся на первый месяц лактации.

К концу лактации, с понижением уровня удоя, ЛАСК постепенно увеличивалась и достигла своих максимальных показателей в сухостойный период, где составила $27,3 \pm 1,48\%$ в первой группе, $28,2 \pm 2,04\%$ во второй группе и $28,8 \pm 1,99\%$ в третьей группе. Следует заметить, что ЛАСК

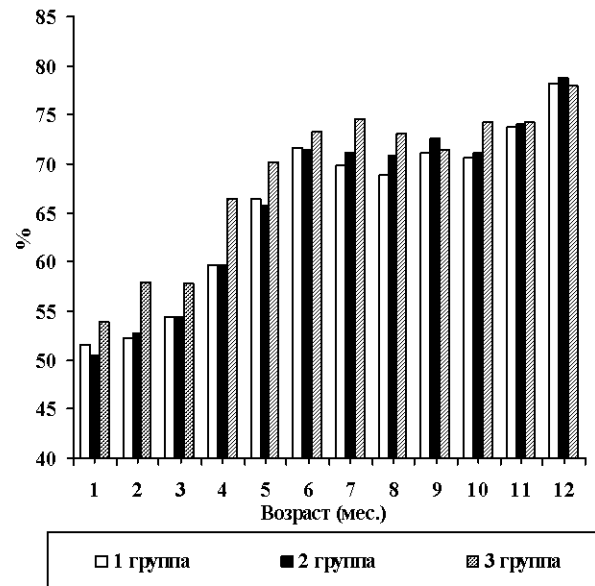


Рисунок 5 - Динамика бактерицидной активности сыворотки крови у телят

первой высокопродуктивной группы была несколько ниже ЛАСК двух других сравниваемых групп.

Установлена отрицательная коррелятивная связь между лизоцимной активностью сыворотки крови и молочной продуктивностью исследуемых животных: $r = -0,81$, $r = -0,89$, $r = -0,85$ по группам соответственно первая, вторая, третья группа.

Проведенные исследования показали, что концентрация иммуноглобулинов повышалась, по мере снижения уровня молочной продуктивности. Наименьшее значение этот показатель имел в период первого месяца лактации (рисунок 3).

Во второй месяц лактации установлено некоторое повышение концентрации иммуноглобулина в крови животных, а на третьем месяце лактации зарегистрировано снижение данного показателя в первой группе на 8,4%, во второй группе на 7,6%, в третьей группе на 1,7%. Далее, по ходу лактации, концентрация иммуноглобулинов постепенно повышалась и достигла своих максимальных значений во всех исследуемых группах в период сухостоя.

В течение всего лактационного периода концентрация иммуноглобулинов в крови была выше у третьей низкопродуктивной группы.

Между показателями молочной продуктивности и концентрацией иммуноглобулинов в крови установлена отрицательная коррелятивная связь $r = -0,66$ в первой группе, $r = -0,70$ во второй группе и $r = -0,68$ в третьей группе.

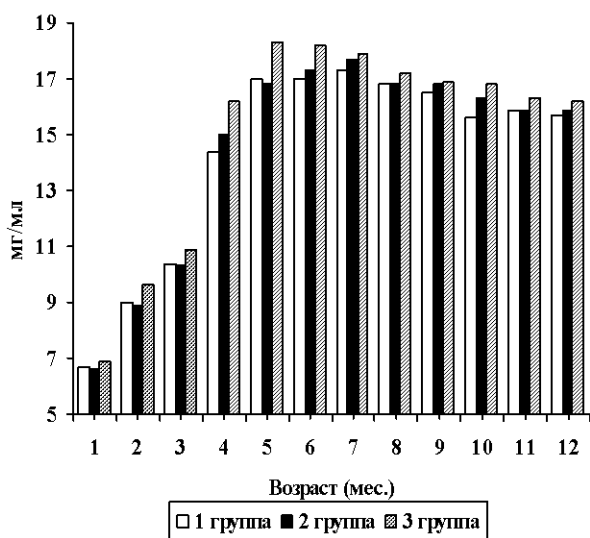


Рисунок 6 - Динамика иммуноглобулинов в крови телят

Лизоцимная активность сыворотки крови (ЛАСК) у исследуемых телят в первый месяц жизни находилась на минимальном уровне, что, видимо, свидетельствует о незрелости иммунной системы. В 2-х месячном возрасте установлено резкое повышение активности: в первой группе она повысилась в 4,9 раза, во второй группе в 4,8 раза и в третьей группе в 3,8 раза (рисунок 4).

Следует заметить, что изначальный уровень ЛАСК был несколько выше у телят, полученных от низкопродуктивных коров.

С возрастом ЛАСК постепенно увеличивалась во всех исследуемых группах. В 4-месячном возрасте, по сравнению с 1-месячным, ЛАСК увеличилась в 8,5 раза, во второй группе в 8 раз, а в третьей группе в 7 раз.

Максимальные значения активности установлены в возрасте 10 месяцев у всех подопытных телят, они составили $24,5 \pm 2,55\%$ в первой группе, $25,7 \pm 1,78\%$ во второй группе и $26,3 \pm 1,84\%$ в третьей группе. После пика активности установлено некоторое понижение этого показателя в первой группе на 4,9%, во второй группе на 6,6%, в третьей группе на 5,3%. Статистически достоверных различий между исследуемыми группами не обнаружено, но прослеживается тенденция к более высокой ЛАСК у телят, полученных от менее продуктивных коров.

БАСК постепенно увеличивалась, по мере роста и развития животных (рисунок 5). К 6-месячному возрасту, по сравнению с первым месяцем жизни, она возросла на 39% в первой группе, во второй группе на 41,9% и в третьей группе на 36,3%.

В последующие два месяца жизни в первой и второй группе установлено некоторое понижение активности, тогда как в третьей группе она продолжала повышаться. Незначительное снижение БАСК (на 2,3%) установлено у телят третьей группы на 9 месяце жизни. В 12-месячном возрасте БАСК достигла своих максимальных показателей и составила $78,2 \pm 3,1\%$, $78,8 \pm 2,46\%$ и $78 \pm 3,82\%$, соответственно 1,2,3 группа. Статистически достоверные различия между исследуемыми группами установлены на 2 и 4 месяце жизни ($p < 0,05$).

Динамика возрастных изменений концентрации иммуноглобулинов в крови телят свидетельствует о том, что по мере роста концентрация иммуноглобулинов в крови повышалась, постепенно достигнув уровня

взрослых животных в возрасте четырех месяцев во всех подопытных группах.

Минимальные значения концентрации иммуноглобулинов установлены на 1 месяце жизни и составили в первой группе $6,70 \pm 0,20$ мг/мл, во второй группе $6,60 \pm 0,26$ мг/мл и в третьей группе $6,90 \pm 0,23$ мг/мл (рисунок 6). К четырехмесячному возрасту содержание иммуноглобулинов в крови повысилось, по сравнению с первым месяцем жизни, в 1,2 раза в первой группе телят, в 1,3 раза во второй группе и в 1,4 раза в третьей группе телят, полученных от менее продуктивных коров.

В период с 5 по 7 месяц жизни наблюдается постепенное увеличение концентрации иммуноглобулинов в крови. На 7 месяце жизни установлены максимальные значения данного показателя во всех исследуемых группах телят, которые составили в первой группе $17,3 \pm 0,30$ мг/мл, во второй группе $17,70 \pm 0,38$ мг/мл и в третьей группе $17,9 \pm 0,41$ мг/мл. Далее, по мере взросления, концентрация иммуноглобулинов постепенно понижалась во всех подопытных группах телят.

Следует заметить, что концентрация иммуноглобулинов в течение эксперимента была несколько выше у телят, полученных от низкопродуктивных коров, что, видимо, связано с более высокой степенью противомикробной защиты организмов телят данной группы. Статистически достоверные различия между первой и третьей группой телят получены на 4,5 и 6 месяце жизни ($p < 0,05$), а между первой и второй группой в 4-месячном возрасте ($p < 0,05$).

Таким образом, проведенные исследования лизоцимной, бактерицидной активности сыворотки крови и концентрации иммуноглобулинов свидетельствуют о том, что у коров с высоким уровнем молочной продуктивности низкие показатели естественной резистентности организма. Показатели отрицательно коррелируют с удоями. В высокопродуктивной и среднепродуктивной группах показатели резистентности были минимальны в период максимальных удоев, тогда как у низкопродуктивных животных показатели естественной резистентности находились на достаточно высоком уровне. В период роста и развития телят прослеживалась следующая тенденция: более высокие показатели лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови наблюдались у телят третьей группы, полученной от менее продуктивных коров. Изменения динамики иммуноглобулинов подобны изменениям лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови. Более высокие уровни иммуноглобулинов установлены у низкопродуктивных коров и телят, полученных от них.

Более высокими показателями резистентности организма обладают коровы с меньшей молочной продуктивностью и телята, полученные от них, что говорит об обратной связи между этими двумя показателями.

Список используемых источников

- 1 Шаталов, С.В. Уровень естественной резистентности у крупного рогатого скота разных линий / С.В. Шаталов // Пути и методы качественного совершенствования скота и свиней. - Персиановка, 1983. - С. 14-17.
- 2 Емельяненко, П.А. Сезонная динамика гуморальных факторов естественной резистентности сыворотки крови новорожденных телят / П.А. Емельяненко // Докл. ВАСХНИЛ.-1977.-№10.-С.32-34.
- 3 Естественная резистентность животных в условиях промышленной технологии / Г.И.Бельков, Н.В.Курцев, В.П.Сидорова и др.//Генетическая устойчивость сельскохозяйственных животных к заболеваниям. - М., 1983.-Вып.3.-С.24.

Информация об авторе

Морозова Екатерина Владимировна, аспирант ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

ОТКОРМ СВИНЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДРЕВЕСНОГО УГЛЯ

Г.С. Походня, Т.В. Морозова

Аннотация. Приведены результаты опытов по использованию древесного угля в рационах свиней на откорме. Было выяснено, что введение в рацион свиней на откорме древесного угля способствует повышению их роста и снижению себестоимости прироста живой массы поросят.

Ключевые слова: откорм, прирост, корма, рацион, древесный уголь, затраты кормов, себестоимость.

По мнению многих ученых, главной причиной токсикозов сельскохозяйственных животных являются недоброкачественные корма, из-за присутствия в них остатков пестицидов, тяжелых и радиоактивных элементов, микотоксинов, продуктов обмена нитратов и других, опасных для здоровья соединений [1, 2, 5]. Избыточное содержание в кормах и продуктах животноводства токсических веществ, в первую очередь, связано с загрязнением окружающей среды, которое вряд ли будет устранено в ближайшее время. В связи с этим особую актуальность приобретает поиск способов детоксикации компонентов рациона и предотвращения отрицательного влияния экзотоксинов на обмен веществ, продуктивность животных и качество продукции животноводства. Реальным путем снижения содержания в организме животных потенциально опасных для здоровья веществ, их нежелательного воздействия на процессы тканевого метаболизма и качество получаемой продукции считается использование в составе кормов сорбционных препаратов [3, 5].

Одним из таких препаратов является древесный уголь. Экспериментально установлено, что древесный уголь обладает выраженными сорбционными свойствами [4, 5]. Дальнейшее изучение свойств древесного угля и практическое использование его в животноводстве имеет важное научное и народнохозяйственное значение, так как открывает новые возможности увели-

чения производства и снижения себестоимости продукции. В настоящее время назрела необходимость в определении оптимальных сроков и доз использования древесного угля в свиноводстве. Проблема использования в рационах поросят древесного угля как уникального природного сорбента до сих пор является малоизученной.

Для изучения скармливания древесного угля поросятам на откорме на их рост и качество мяса нами были проведены специальные исследования. Для опыта по принципу аналогов было отобрано семь групп поросят в возрасте четырех месяцев (по 10 голов в каждой). Условия содержания для всех подопытных групп животных в опыте были одинаковые, а кормление различалось. Поросята в первой группе получали рацион, сбалансированный по всем питательным веществам, согласно нормам ВИЖ. Поросятам второй, третьей, четвертой, пятой, шестой и седьмой группы кроме этого рациона в сутки скармливали дополнительно по 25, 50, 75, 100, 125, 150 мг древесного угля в расчете на 1 килограмм живой массы. Древесный уголь поросятам всех подопытных групп скармливали в течение 60 суток. Рост подопытных поросят представлен в таблице 1. Данные таблицы 1 показывают, что скармливание древесного угля поросятам на откорме в течение 60 суток способствовало повышению их роста. Так, животные всех подопытных групп при постановке на опыт в четыре месяца не имели различий по живой массе, что было предопределено первоначальным подбором по этому показателю. Однако, уже через два месяца после начала скармливания древесного угля животные второй, третьей, четвертой, пятой, шестой, седьмой групп превосходили своих сверстников из первой контрольной группы по живой массе соответственно на 3,4; 4,5; 5,9; 6,1; 6,4; 6,0 %, а в восемь месяцев соответственно на 3,1; 4,3; 8,0; 7,9; 7,8; 7,2%.

Таблица 1 – Влияние скармливания древесного угля поросятам на откорме на их рост

Группы опыта	Количество скормленного древесного угля на 1 кг живой массы, мг	Число поросят в группе	Живая масса, кг				
			при постановке на опыт	в 5 мес.	в 6 мес.	в 7 мес.	в 8 мес.
1	без скармливания	10	45,1 ± 0,3	58,5 ± 0,5	77,5 ± 0,8	100,2 ± 1,1	124,1 ± 1,2
2	25	10	45,0 ± 0,2	59,4 ± 0,4	80,2 ± 0,7	103,4 ± 1,5	128,0 ± 1,0
3	50	10	45,2 ± 0,4	60,2 ± 0,6	81,0 ± 0,6	104,5 ± 1,2	129,5 ± 1,3
4	75	10	45,0 ± 0,6	60,0 ± 0,7	82,1 ± 0,7	107,1 ± 1,1	134,1 ± 1,2
5	100	10	45,1 ± 0,2	60,1 ± 0,5	82,3 ± 0,8	107,0 ± 1,4	134,0 ± 1,5
6	125	10	45,3 ± 0,4	60,4 ± 0,4	82,5 ± 0,5	107,1 ± 1,2	133,8 ± 1,1
7	150	10	45,4 ± 0,5	60,8 ± 0,6	82,2 ± 0,5	106,5 ± 1,3	133,1 ± 1,4

Таблица 2 – Затраты кормов на 1 килограмм прироста свиней на откорме в зависимости от скармливания им древесного угля

Группы опыта	Количество скормленного угля на 1 кг живой массы, мг в сутки	Число животных в группе	Среднесуточный прирост с 4 до 8 месяцев, г	Затраты кормов на 1 кг прироста с 4 до 8 месяцев, к.ед.
1	без скармливания	10	658	4,10
2	25	10	691	3,90
3	50	10	702	3,80
4	75	10	742	3,60
5	100	10	740	3,62
6	125	10	737	3,64
7	150	10	730	3,65

Таблица 3 – Химический состав и качество мяса свиней в зависимости от скармливания им древесного угля

Показатели	Количество скормленного древесного угля на 1 кг живой массы в сутки, мг в сутки						
	0	25	50	75	100	125	150
Количество животных, гол.	4	4	4	4	4	4	4
Влага, %	72,40	72,38	72,39	72,35	72,32	72,30	72,33
Сухое вещество, %	27,60	27,62	27,61	27,65	27,68	27,70	27,67
Жир, %	4,25	4,28	4,26	4,30	4,31	4,29	4,26
Белок, %	22,11	22,08	22,10	22,09	22,11	22,16	22,16
Зола, %	1,24	1,26	1,25	1,26	1,26	1,25	1,25
Триптофан, г/100 г	1,25	1,27	1,28	1,30	1,32	1,32	1,31
Оксипролин, г/100 г	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
БКП	6,25	6,35	6,40	6,50	6,60	6,60	6,55
pH	5,34	5,32	5,35	5,34	5,35	5,36	5,33
Интенсивность окраски E×1000	95,42	95,46	95,44	95,45	95,48	95,46	95,43
Влагоемкость, % от массы	48,42	48,44	48,46	48,45	48,47	48,48	48,46
Холестерол, м. моль/л	4,26	4,22	4,20	4,02	4,00	4,01	4,00

Таблица 4 – Экономическая эффективность скармливания древесного угля пороссятам на откорме с 4 до 6 месяцев

Группы опыта	Количество скормленного древесного угля на 1 кг живой массы, мг в сутки	Число животных в группе	Затраты на откорме свиней с 4 до 8 месяцев, руб.			Валовой прирост свиней на откорме с 4 до 8 мес., ц	Себестоимость 1 центнера прироста живой массы свиней с 4 до 8 мес., руб.
			общие затраты	затраты на корма	стоимость древесного угля, скормленного пороссятам за период опыта		
1	без скармливания	10	15198,9	9878,9	-	7,90	1923,9
2	25	10	15201,4	9872,8	8,6	8,30	1831,5
3	50	10	15106,5	9769,1	17,4	8,43	1792,0
4	75	10	15128,7	9782,0	26,7	8,91	1697,9
5	100	10	15170,5	9814,9	35,6	8,89	1706,4
6	125	10	15188,6	9824,0	44,6	8,85	1716,2
7	150	10	15136,5	9763,1	53,4	8,77	1725,9

Разница статистически достоверна во всех перечисленных случаях ($p > 0,95; 0,95; 0,999; 0,999; 0,999; 0,999$).

В исследованиях, наряду с изучением роста поросят в зависимости от скармливания им древесного угля, мы изучали и их мясные качества. Для этого при достижении подопытными животными 8-месячного возраста проводили контрольный убой по 2 хрячка и по 2 свинки из каждой группы.

Было установлено, что скармливание пороссятам на откорме различного количества древесного угля не оказывает влияния на их мясные качества. Подопытные животные всех групп достоверно не отличались по выходу мышечной, жировой и костной ткани, а также по толщине шпика над 6–7 грудными позвонками.

В этих исследованиях мы учитывали и затраты кормов на 1 центнер прироста живой массы свиней на откорме в зависимости от скармливания им древесного угля (таблица 2).

Данные таблицы 2 показывают, что скармливание пороссятам на откорме древесного угля в количестве 25, 50, 75, 100, 125, 150 мг в расчете на 1 килограмм живой массы способствовало не только увеличению среднесуточных приростов, но и снижению затрат кормов на 1 килограмм прироста соответственно, на 4,8; 7,3; 12,2; 11,7; 11,2; 11,0%. Однако, следует отметить, что наибольшее снижение затрат кормов было получено при ежедневном скармливании по 75–100 мг древесного угля в расчете на 1 килограмм живой массы животных в течение 2 месяцев.

Для оценки качества мяса и сала подопытных животных – определяли их химический состав (таблица 3).

Данные таблицы 3 показывают, что скармливание пороссятам на откорме древесного угля в количестве 25, 50, 75, 100, 125, 150 мг в расчете на 1 килограмм живой массы не оказывает влияния на химический состав мяса. Однако, качественные показатели мяса подопытных

животных в опытных группах (2–7 группы) изменились по сравнению с первой контрольной группой. Так, при скармливании пороссятам древесного угля в количестве 25, 50, 75, 100, 125, 150 мг в расчете на 1 килограмм живой массы количество триптофана, соответственно, увеличилось на 1,6; 2,4; 4,0; 5,6; 5,6; 4,8%, белково-качественный показатель (БКП) увеличился соответственно на 1,6; 1,4; 5,6; 6,1; 5,8; 6,1% по сравнению с первой контрольной группой.

Для того чтобы сделать окончательный вывод о целесообразности скармливания древесного угля пороссятам на откорме, мы произвели расчет экономической эффективности, исходя из результатов, полученных в опытах (таблица 4).

Данные таблицы 4 показывают, что скармливание пороссятам на откорме древесного угля в количестве по 25, 50, 75, 100, 125, 150 мг в расчете на 1 килограмм живой массы способствует увеличению валового прироста живой массы поросят с 4 до 8 месяцев, соответственно, на 5,0; 6,7; 12,7; 12,5; 12,0; 11,0% по сравнению с первой контрольной группой, что позволило снизить себестоимость 1 центнера прироста живой массы поросят, соответственно по группам на 4,8; 6,8; 11,7; 11,3; 10,8; 10,3% по сравнению с первой контрольной группой.

Таким образом, результаты наших исследований показывают, что все варианты скармливания древесного угля пороссятам на откорме дали положительный эффект. Однако, следует отметить, что лучшие показатели продуктивности и экономической эффективности были получены при ежедневном скармливании древесного угля пороссятам в течение 2 месяцев (с 4 до 6 месяцев) по 75–100 мг в расчете на 1 килограмм живой массы.

Список использованных источников

1 Воронков, М.Г. Кремний в живой природе/ М.Г. Воронков, И.Г. Кузнецов. – Новосибирск: Наука, 1984. – 154с.

2 Воронков, М.Г. Силатраны в медицине и сельском хозяйстве / М.Г. Воронков, В.Б. Барышок. – Новосибирск: Изд-во СОРАН, 2005. – 258 с.

3 Дистанов, У.Г. Природные сорбенты и охрана окружающей среды/ У.Г. Дистанов, Т.П. Конюхова// Химизация сельского хозяйства. – 1990. – №9. – С. 20-21.

4 Походня, Г.С. Свиноводство и технология производства свинины/ Г.С. Походня. – Белгород: Изд-во «Везелица», 2009. – 776с.

5 Шапошников, А.А. Определение тяжелых металлов в объектах окружающей среды и сельскохозяйственных продуктах методом атомно-абсорбционного анализа: Методиче-

ские указания/ А.А. Шапошников, Н.Г. Габрук, Н.П. Дьякова. – Белгород, 1994. – 19 с.

Информация об авторах

Походня Григорий Семенович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГОУ ВПО «Белгородская ГСХА», тел. 89611640281, e-mail: BGSXAPGS@mail.ru.

Морозова Татьяна Владимировна, аспирант ФГОУ ВПО «Белгородская ГСХА».

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ РАЗЛИЧНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ В ПЕРИОД АККЛИМАТИЗАЦИИ И АДАПТАЦИИ

Н.И. Ткачёва, Н.А. Гончарова, Л.И. Кибкало

Аннотация. Рассмотрено влияние периода адаптации на изменение численного состава, и воспроизводительные показатели голштинского черно-пестрого скота голландской и немецкой селекции. Доказано, что период адаптации повлиял на изменение численного состава.

Ключевые слова: импортный скот, адаптация, линейная принадлежность, численный состав, воспроизводство.

Получение от импортного скота высокой продуктивности в течение нескольких лактаций, а также хорошего потомства, которое будет приспособлено к условиям Центрально-Черноземного региона России, решает главную задачу по увеличению численности поголовья и продуктивности [1].

Наши исследования проводились в хозяйствах Курской области с 2006 по 2010 годы. В Курскую область, как и в другие области, Центрально-Черноземного региона, завезли импортное поголовье. Продуктивные показатели импортного скота изучали в хозяйствах ЗАО «Курсксемнаука» Курского района и ООО «Иволга-Курск» Курчатовского района. Животные в этих хозяйствах аналоги – потомки линий Санисайд Стендаут Твин, Рефлекшн Соверинг, Монтвик Чифтейн и Вис Айдиал, импортированы из двух стран: Голландии (ЗАО «Курсксемнаука») и Германии (ООО «Иволга-Курск»). Скот отличается высокой продуктивностью.

Для завезенного поголовья были созданы оптимальные условия кормления и содержания. В хозяйствах достаточно сельскохозяйственных угодий для получения кормов высокого качества: 7099 га в ЗАО «Курсксемнаука» и 20037 га в ООО «Иволга-Курск», из них пашни соответственно 6882 га и 18950 га. Сенокосов и пастбищ в хозяйствах достаточно для проведения выпаса скота.

В 2006 году, в хозяйство ЗАО «Курсксемнаука» Курского района завезли 303 телки из Голландии, а в ООО «Иволга-Курск» Курчатовского района – 391 телка из Германии, следующей линейной принадлежности: Санисайд Стендаут Твин, Рефлекшн Соверинг, Монтвик Чифтейн и Вис Айдиал. Численность животных по двум хозяйствам распределилась следующим образом: Санисайд Стендаут Твин – 13 и 17 голов, Рефлекшн Соверинг – 118 и 130 голов, Монтвик Чифтейн – 116 и 82 головы, Вис Айдиал – 56 и 162 головы соответственно (таблица 1).

Однако численность животных в период нахождения на территории Курской области изменилась. Это связано, прежде всего, с периодами акклиматизации и адаптации (рисунок 1, 2).

Таблица 1 – Линейная принадлежность завезенных потомков

Линия	Количество завезенных потомков, гол.
ЗАО «Курсксемнаука»	
Санисайд Стендаут Твин 1428104 (502066)	13
Рефлекшн Соверинг 0198998	118
Монтвик Чифтейн 95679	116
Вис Айдиал 0933122	56
Итого:	303
ООО «Иволга-Курск»	
Санисайд Стендаут Твин 1428104 (502066)	17
Рефлекшн Соверинг 0198998	130
Монтвик Чифтейн 95679	82
Вис Айдиал 0933122	162
Итого:	391

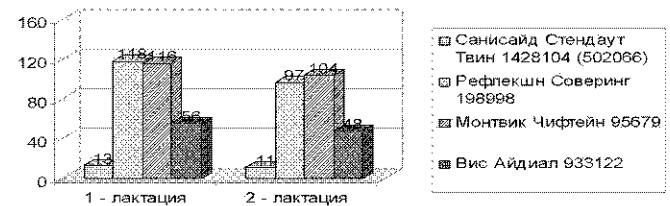


Рисунок 1 – Изменение численного состава стада ЗАО «Курсксемнаука» в период акклиматизации и адаптации

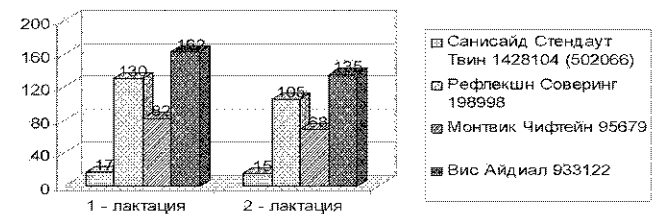


Рисунок 2 – Изменение численного состава ООО «Иволга-Курск» в период акклиматизации и адаптации

Некоторые животные были выбракованы из стада после первой лактации. Причины их выбраковки в хозяйствах различные.

В ЗАО «Курсксемнаука» выбыло 43 головы (14,2 %): из них потомков Санисайд Стендаут Твин – 2 головы (0,7 %), Рефлекшн Соверинг – 21 голова (6,9 %), Монтвик Чифтейн – 12 голов (4,0 %), Вис Айдиал – 8 голов (2,6 %). В стаде ООО «Иволга-Курск» было выбраковано 68 голов (17,4 %), на 3,2 % больше, чем в

стаде ЗАО «Курсксемнаука». Потомков Санисайд Стендаут Твин также как и в первом стаде было выбраковано – 2 головы (0,5 %), Рефлекшн Соверинг – 25 голов (6,4 %), Монтвик Чифтейн – 14 голов (3,6 %) и Вис Айдиал – 27 голов (6,9 %).

В стаде коров голландской селекции не выявлено животных с низкой продуктивностью, а у немецкого скота выбраковано 20 голов (5,1 %) по причине резкого снижения продуктивных показателей.

Таким образом, в течение двух лактаций из первого и второго хозяйств выбраковали 14,2 % и 17,4 % коров соответственно.

Это связано, прежде всего, с тем, что в периоды акклиматизации и адаптации у животных выявлены изменения различного характера: снижение продуктивных показателей, гинекологические заболевания, яловость, несоответствие формы вымени условиям машинного доения, пороки копыт.

Наиболее подвержены изменениям линии голландской селекции: Рефлекшн Соверинг, Монтвик Чифтейн и линии немецкой селекции: Рефлекшн Соверинг и Вис Айдиал.

Таблица 2 - Воспроизводительные особенности коров различной линейной принадлежности

Линейная принадлежность	Возраст первого отела, дней	Продолжительность сервис-периода, дней	Продолжительность сухостойного периода, дней	Продолжительность межотельного периода, дней	КВС, %
ЗАО «Курсксемнаука», голландская селекция					
Санисайд Стендаут Твин	828±6,2	123±2,6	66±0,1	402±3,1	90,7
Рефлекшн Соверинг	798±3,6	119±1,9	62±0,4	391±1,2	93,3
Монтвик Чифтейн	828±2,8	116±1,3	60±0,2	394±2,3	92,7
Вис Айдиал	846±4,4	122±0,4	68±0,6	402±4,2	90,7
ООО «Иволга-Курск», немецкая селекция					
Санисайд Стендаут Твин	828±2,7	132±2,2	64±0,2	412±4,6	88,5
Рефлекшн Соверинг	795±3,5	125±1,8	58±0,5	399±2,1	91,4
Монтвик Чифтейн	810±1,3	123±1,2	56±0,3	400±0,8	91,4
Вис Айдиал	807±1,8	128±0,5	62±1,1	408±1,5	89,5

Для создания высокопродуктивного стада необходимо получение здорового потомства. Улучшение воспроизводства стада – главный способ получения высоко-

кой продуктивности коров, увеличения выхода приплода и снижения затрат на содержание яловых животных [2].

Важными показателями для воспроизводства являются: возраст первого отела, продолжительность сервис-периода, продолжительность межотельного периода, коэффициент воспроизводительной способности (КВС) (таблица 2).

Срок осеменения влияет на физиологическое состояние животного и на возможность получения от него высокой стабильной продуктивности и, следовательно, на экономическую эффективность. Организм первотелок, отелившихся рано, слабее, чем у отелившихся в оптимальные сроки. Это может привести к меньшей продолжительности их использования. Наиболее желательным является осеменение телок в возрасте от 16 до 20 месяцев при достижении ими живой массы 65-70 % от массы взрослого животного.

Представленные в таблице 2 результаты исследования показали, что у животных в период адаптации возраст первого отела не превысил оптимальные сроки, что благоприятно сказывается на дальнейшем получении потомства от этих линий.

Анализ полученных данных свидетельствует о хорошей зоотехнической работе в стадах. В хозяйствах ЗАО «Курсксемнаука» и ООО «Иволга-Курск» средний возраст первого отела составлял 825 и 810 дней; средняя продолжительность сервис-периода – 120 и 127 дней, средняя продолжительность сухостойного периода у коров – 64 и 60 дней, средняя продолжительность межотельного периода – 397 и 405 дней. Коэффициент воспроизводительной способности варьировал в первом хозяйстве в пределах 90,7-93,3 %, во втором хозяйстве – 88,5-91,4 %. Период акклиматизации и адаптации не повлиял на воспроизводительные способности коров различной линейной принадлежности.

Список использованных источников

1 Кибкало, Л.И. Адаптационные способности голландского и немецкого скота различной линейной принадлежности / Л.И. Кибкало, Н.И. Ткачёва, Н.А. Гончарова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. - № 3. – С. 56-60.

2 Митяшова, О. Воспроизводство в высокопродуктивных стадах / О. Митяшова, А. Оборин // Животноводство России. – 2008. – № 9. – С. 45 – 46.

Информация об авторах

Ткачёва Наталья Ильинична, кандидат сельскохозяйственных наук, инспектор отдела аспирантуры ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», nichkgsha@rambler.ru. 8(4712)53-14-25.

Гончарова Наталья Алексеевна, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий специалист по животноводству ООО «Иволга-Курск», nichkgsha@rambler.ru. 8(4712)53-08-54.

Кибкало Леонид Ильич доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частная зоотехния ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», nichkgsha@rambler.ru. 8(4712)53-08-54.

ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ БЫЧКОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

О.С. Николайченко

Аннотация. Рассмотрены продуктивные показатели чистопородных и помесных бычков при одинаковом уровне кормления.

Ключевые слова: выращивание, откорм, питательные вещества, прирост, живая масса, убойный выход.

В настоящее время производство говядины осуществляется путем разведения скота молочных и комбини-

рованных пород. Это является основным источником увеличения ресурсов, так как продуктивные возможности разводимых пород еще не исчерпаны. Молодняк способен давать высокие среднесуточные приросты и быстро достигать убойной массы с минимальными затратами кормов на единицу продукции [1, 2, 3].

Нами был проведен научно-хозяйственный опыт по изучению влияния уровня кормления на откормочные и убойные качества чистопородных и помесных бычков.

По принципу аналогов были сформированы четыре группы бычков: I группа – симментальские животные, II группа – симментал х голштинские бычки (F1), III группа – черно-пестрые, IV группа – черно-пестрые х голштинские (F1).

При выращивании и откорме молодняка использовались корма, производимые в хозяйстве, за исключением патоки. Учет скормленных кормов проводили два раза в месяц методом контрольного взвешивания заданных кормов и несъеденных остатков. Рацион животных соответствовал нормам кормления, его питательная ценность представлена в таблице 1. Согласно полученным результатам животные всех групп получили приблизительно одинаковое количество питательных веществ за весь период выращивания и откорма. Следовательно, при идентичных условиях кормления бычки показали разную интенсивность роста и развития, что отразилось на откормочных и убойных качествах молодняка (таблицы 2 и 3).

Таким образом, на протяжении всего периода выращивания весовой рост бычков был больше у симментал х голштинских помесей. В 18-ти мес. возрасте он превышал показатели первой группы на 12,16 кг (2,67%), третьей группы – на 30,16 кг (6,89%), четвертой группы – на 19,58 кг (4,37%).

В анализируемые периоды вариационный ряд статистически достоверен. Уровень ошибки менее 1% при P<0,01.

При этом во все возрастные периоды животные всех групп показали высокие среднесуточные приросты. Наиболее высоким данный показатель был в группе симментал х голштинских помесей первого поколения.

Контрольный убой проводили выборочно по три головы из каждой группы.

Полученные данные свидетельствуют, что чистопородные симментальские бычки обладают достоверно меньшими показателями предубойной живой массы, в сравнении с помесями первого поколения по голштинской породе, но имеют достоверно большие показатели, чем черно-пестро х голштинские бычки, которые в свою очередь превосходят данные черно-пестрых чистопородных животных. Однако, убойный выход достоверно выше у симментальских бычков, чем у симментал х голштинских помесей, а в свою очередь у черно-пестрых х голштинов он выше, чем у чистопородных черно-пестрых животных.

Таким образом, благодаря наличию достаточного количества легкопереваримых питательных веществ, особенно белков, в рационах бычков и оптимального подбора пород получены довольно высокие среднесуточные приросты животных, высокая конечная живая масса и хорошие показатели мясных качеств.

Таблица 1 – Питательная ценность кормового рациона бычков, кг/гол.

Показатель	Группы животных							
	симменталы		симментал х голштинны (F1)		черно-пестрые		черно-пестрые х голштинны (F1)	
	К. ед.	ПП	К. ед.	ПП	К. ед.	ПП	К. ед.	ПП
Молоко	153,0	16,8	153,0	16,8	153,0	16,8	153,0	16,8
Концентраты	1152,8	85,2	1195,1	88,3	1152,3	85,2	1171,9	86,6
Зеленая корма	700,2	87,1	707,0	87,3	699,0	87,0	702,0	87,2
Сенаж	74,6	15,1	70,6	14,3	72,1	14,6	71,8	14,6
Силос	688,4	48,2	703,2	49,2	696,8	48,8	698,5	48,9
Сено	214,4	57,3	220,5	59,0	218,7	58,5	222,4	59,5
Солома	48,4	2,0	43,3	1,8	41,0	1,7	40,5	1,7
Патока	101,5	8,0	101,5	8,0	101,5	8,0	101,5	8,0
Итого	3133,3	319,7	3194,2	324,7	3134,4	320,6	3161,6	323,4
ПП на 1 к. ед.		102,0		101,7		102,3		102,3

Таблица 2 – Откормочные качества бычков

Возраст, мес.	Группы животных			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг				
новорожден.	36,13±0,75	31,27±0,68	29,73±0,33	29±0,26
18	455,42±1,21	467,58±1,19	437,42±1,0	448±0,97
Среднесуточный прирост, г				
0-18	770,64±1,53	800,61±2,03	748,47±1,7	768,81±1,66

Таблица 3 – Результат контрольного убоя бычков

Показатель	Группы животных			
	I	II	III	IV
Количество животных, гол.	3	3	3	3
Съемная живая масса, кг	456±2,49	469,67±1,66	438±2,36	445,67±1,78
Предубойная живая масса, кг	442,33±1,7	455,6±2,14	424,93±2,31	432,33±1,59
Убойная масса, кг	260,5±2,25	262,9±2,43	233,7±1,99	245,5±1,46
Убойный выход, %	58,9±0,39	57,7±0,26	55±0,17	56,8±0,14

Список использованной литературы

1 Андрианов, И.Б. Формирование мясной продуктивности бычков черно-пестрой породы с разным типом функциональной активности // И. Б. Андрианов // Зоотехния. – 2009. - № 4. – С. 16-18.
 2 Косилов, В.И. Оценка мясных качеств молодняка крупного рогатого скота разных генотипов // В. И. Косилов // Вестник Российской академии с.-х. наук. – 2005. - № 6. – С. 19-21.

3 Проблемы и перспективы производства говядины / Н. И. Жеребилов, Л. И. Кибкало, Н. А. Гончарова, В. М. Солошенко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. - №3. – С. 51-56.

Информация об авторе

Николайченко Ольга Станиславовна, аспирант-заочник ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», зоотехник-селекционер ООО «Октябрьское Агро», тел. (4712) 2-29-96, тел. 8-920-265-55-96.

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ГИПОФИЗА И ЯИЧНИКОВ У СВИНЕЙ В ПЕРИОД ПУБЕРТАТА

Д.О. Сеин, М.С. Кононова, И.М. Умеренков

Аннотация. Приводятся результаты исследований гистологической структуры и функциональной активности яичников и аденогипофизов у свиней в период полового созревания. Показано, что во время пубертата в яичниках и аденогипофизах свиней происходят существенные структурные изменения, которые с увеличением возраста приобретают стабильный характер. Полученные данные рекомендуется учитывать при разработке новых способов и средств биологической стимуляции репродуктивной функции у свиноматок.

Ключевые слова: атрезия, гистосрезы, гранулеза, пубертат, инфантильность, тека, фолликул, фолликулогенез, яичник.

Особенности гистологической структуры репродуктивных органов у самок сельскохозяйственных животных всегда интересовали исследователей. Данному вопросу посвящено множество работ, которые исчерпываются преимущественно изучением репродуктивных органов у самок в связи с возрастом, породой, условиями содержания и кормления, периодом половой цикличности. При этом мало уделяется внимания периоду пубертата – полового созревания животных, который характеризуется каскадом биохимических, гормональных и морфологических изменений не только в репродуктивной системе, но и во всем организме в целом.

Остановившись несколько подробно на пубертате, следует отметить, что ему предшествует период инфантильности (неполовозрелости). С точки зрения гормональной регуляции, период инфантильности определяется как период, во время которого активность гипоталамо-гипофизарной системы сдерживается высшими отделами головного мозга, контролирующими репродуктивную систему. У инфантильных животных секреция как гонадотропных, так и овариальных гормонов находится на низком уровне.

В период пубертата «тормозной блок» со стороны центральной нервной системы снимается, активизируется регуляторная триада «гипоталамус – гипофиз – гонады» и постепенно изменяется уровень гонадотропной активности. Секреция гонадотропинов приобретает повышенную частоту и амплитуду. Изменяются циркадные (суточные) и циркосептальные (недельные) ритмы секреторной активности как гонадотропных, так и овариальных гормонов. Однако, как отмечают А.А. Сысоев (1981) и О.Б. Сеин (1992), у телок и свинок в это время динамика гонадотропных и половых гормонов имеет разнонаправленный характер.

После снятия блокирующего влияния высших отделов нервной системы гипоталамо-гипофизарная связь начинает функционировать по «взрослому» типу, то есть центральная нервная система выполняет уже роль не ингибитора, а стимулятора гонадотропной функции. В это время динамика фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов, а также половых гормонов (эстрадиол-17β, прогестерон) приобретает характерную закономерность, которая совпадает с определенными фазами полового цикла.

Все вышеуказанные изменения в организме самок в период пубертата не могут не затрагивать репродуктивные органы. Поэтому нами была поставлена цель: изучить гистологическую структуру аденогипофизов и яичников у свиней в период пубертата.

Исследования проводили на ремонтных свинках крупной белой породы, принадлежавших свиноводче-

скому комплексу «Троицкое» Губкинского района Белгородской области. У неполовозрелых и половозрелых свинок-аналогов 5-месячного возраста при убое извлекали яичники и аденогипофизы. Отобранные органы фиксировали в нейтральном 10%-ном растворе формалина. Затем, после фиксации и обезвоживания ткани заливали в парафин и готовили гистосрезы, которые окрашивали гематоксилин-эозином. При анализе гистологических препаратов учитывали морфометрические показатели: количество примордиальных, первичных, вторичных и третичных фолликулов и атретических тел в 1 поле зрения микроскопа, толщину гранулезы третичных фолликулов и толщину внутренней теки третичных фолликулов. При морфологических исследованиях аденогипофизов мы учитывали количество и площадь ядер гонадотропоцитов в аденогипофизах свинок.

Во время убоя у свинок брали кровь, в которой определяли содержание эстрадиола-17β и прогестерона иммуноферментным методом.

Результаты исследований показали, что у 5-месячных неполовозрелых свинок гистологическая структура яичников представлена корковым и мозговым веществом. Сверху яичник покрывает однослойный кубический эпителий с большими овальными ядрами.

Под слоем покровного эпителия располагается белочная оболочка, которая выглядит в виде тонкого волнистого тяжа, просматривающегося не во всех случаях.

Строма коркового вещества яичника состоит из фибробластов, по своей структуре напоминающих гладкомышечные клетки. В строме также встречаются коллагеновые волокна.

На периферии коркового вещества располагается большое количество примордиальных фолликулов, количество которых в одном поле зрения микроскопа насчитывалось 36,1±1,24 (таблица 1). При большом увеличении в примордиальных фолликулах различается слой плоских фолликулярных клеток, которые окружают яйцеклетку одним слоем.

Таблица 1 – Гистологическая структура яичников у ремонтных свинок в период полового созревания

Показатели	5-месячные свинки	
	неполовозрелые	половозрелые
Количество примордиальных фолликулов, в 1 поле зрения микроскопа	36,1±1,24	39,0±1,08
Количество первичных фолликулов, в 1 поле зрения микроскопа	31,4±0,89	34,6±0,85*
Количество вторичных фолликулов, в 1 поле зрения микроскопа	2,0±0,14	3,7±0,08*
Количество третичных фолликулов, в 1 поле зрения микроскопа	1,1±0,14	1,4±0,20
Количество атретических тел в 1 поле зрения микроскопа	6,4±0,69	8,3±0,42*
Толщина гранулезы третичных фолликулов, мкм	40,1±0,69	41,4±1,80
Толщина внутренней теки третичных фолликулов, мкм	21,6±0,57	20,3±0,61

Примечание: * при p < 0,05 по сравнению с неполовозрелыми свинками

Первичные фолликулы располагаются в несколько рядов, преимущественно по периферии коркового слоя, и представляют собой яйцеклетки, окруженные кубическим или призматическим эпителием. Количество первичных фолликулов у 5-месячных неполовозрелых свинок составляло $31,4 \pm 0,89$ в одном поле зрения микроскопа.

Во вторичных фолликулах просматривается небольшая полость, фолликулярный эпителий призматический, он в несколько слоев покрывает яйцеклетку. Количество вторичных фолликулов составляло $2,0 \pm 0,14$ в одном поле зрения микроскопа.

Третичных фолликулов в яичниках 5-месячных неполовозрелых свинок встречается мало ($1,1 \pm 0,14$ в одном поле зрения микроскопа). Они располагаются в толще коркового слоя ближе к поверхности яичника. Гистоструктура третичных фолликулов типичная. Вокруг яйцеклетки хорошо просматривается слой фолликулярного эпителия. Стенка третичных фолликулов состоит из клеток многослойного эпителия – гранулезы, толщина которой составляла $40,1 \pm 0,69$ мкм. Толщина соединительнотканной оболочки – теки меньше и достигает $21,6 \pm 0,57$ мкм.

Помимо фолликулов в корковом веществе яичников обнаруживались атретические тела на разной стадии формирования, их количество составляло $6,4 \pm 0,69$ в одном поле зрения микроскопа.

У 5-месячных половозрелых свинок количество примордиальных ($39,0 \pm 1,08$), первичных ($34,6 \pm 0,85$), вторичных ($3,7 \pm 0,08$) и третичных фолликулов ($1,4 \pm 0,20$) было достоверно ($p < 0,05-0,001$) больше, чем у неполовозрелых животных (рисунок 1). В то же время толщина гранулезы и внутренней теки третичных фолликулов существенных различий не имела ($p > 0,05$).

В корковом веществе яичников половозрелых свинок, помимо фолликулов, обнаруживались желтые тела. Структура желтых тел состояла из лютеиновых и текальных клеток, которые отличались по размерам и окраске. Количество желтых тел в каждом яичнике 5-месячных половозрелых свинок в среднем составляло 3–5.

Сравнительный анализ морфометрических показателей, полученных при исследовании аденогипофизов у неполовозрелых и половозрелых свинок-аналогов (таблица 2), свидетельствует о том, что у половозрелых животных количество гонадотропоцитов и площадь их ядер были больше, чем у неполовозрелых. Так, у 5-месячных неполовозрелых свинок количество гонадотропоцитов составляло 2,0–3,8 в 1 поле зрения микроскопа, а площадь ядер – $10,4-17,3$ мкм². У половозрелых свинок-аналогов эти показатели соответственно составляли 2,7–4,4 в 1 поле зрения микроскопа и $12,6-18,8$ мкм² (рисунок 2).



Рисунок 1 - Гистологическая структура яичника у 5-месячной половозрелой свинки. На гистосрезях просматривается вторичный (а) и третичный (б) фолликулы с хорошо выраженными структурами. Окраска: гематоксилин-эозин; увеличение 10×4 .

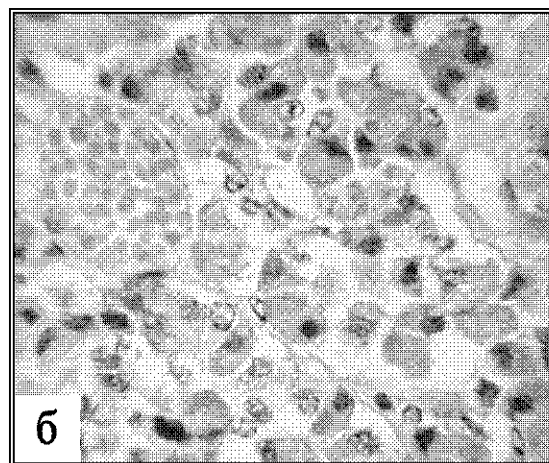
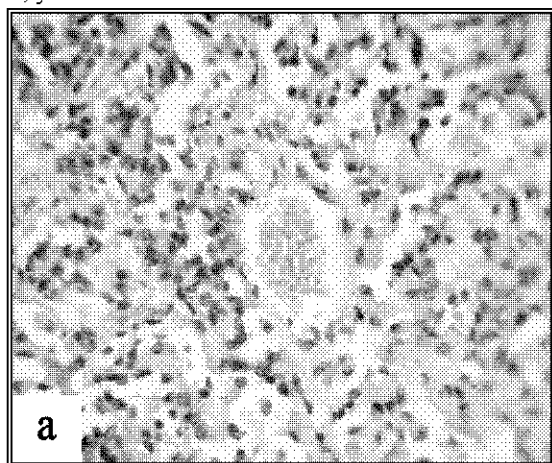


Рисунок 2 - Гистологическая структура аденогипофиза у 5-месячной половозрелой свинки. На гистосрезях просматривается скопление гонадотропоцитов и хорошее кровенаполнение сосуда. Увеличение: а – 10×4 ; б – 10×4 . Окраска: гематоксилин-эозин

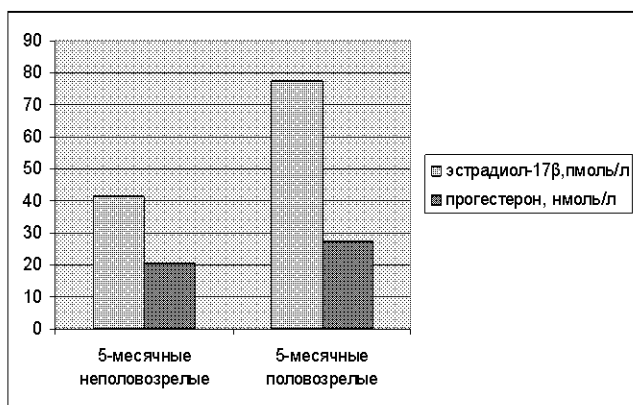


Рисунок 3 – Содержание эстрадиола-17β и прогестерона в крови свинок в период пубертата

Таблица 2 – Содержание гонадотропных клеток и площади их ядер у свинок в период пубертата

Возраст животного, мес.	Количество клеток в 1 поле зрения микроскопа		Площадь ядер гонадотропоцитов, мкм ²	
	красная зона аденогипофиза	центральная зона аденогипофиза	15–40 мкм ²	20–55 мкм ²
5-месячные неполовозрелые	3,9±0,3	2,0±0,3	17,3±0,7	10,4±0,5
половозрелые	4,4±0,4	2,7±0,4	18,9±0,7	12,6±0,9

Примечание: * – при $p < 0,05$ по сравнению неполовозрелыми животными

Иммуноферментный анализ показал, что в период полового созревания содержание овариальных гормонов в крови свинок подвергалось существенным изменениям (рисунок 3). У неполовозрелых 5-месячных свинок уровень эстрадиола-17β (41,5–45,6 пмоль/л) и прогестерона (20,6–21,8 нмоль/л) был значительно меньше по сравнению с половозрелыми свинками-аналогами, у которых содержание эстрадиола-17β находилось в пределах 77,4±1,3 – 81,5±2,1 пмоль/л, а прогестерона – 26,6±1,9 – 27,4±1,7 нмоль/л.

Проведенные нами исследования позволяют сделать заключение, что в период пубертата наряду со становлением гипоталамо-гипофизарных связей, происходит формирование полового аппарата самки. В частности у свинок, повышается функциональная активность яичников, увеличивается количество вторичных и третичных фолликулов, атретических тел. Это указывает на подготовку половых органов самки к предстоящему репродуктивному процессу.

Результаты проведенных нами исследований конкретизируют и дополняют существующие представления о роли гипофиза и яичников у самок сельскохозяйственных животных. Полученные данные можно использовать при разработке новых методов и способов биологической стимуляции полового созревания у свиной.

Информация об авторах

Сеин Дмитрий Олегович, кандидат биологических наук, ассистент кафедры терапии и акушерства ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 53-14-04, E-mail: academy@kgsha.ru.

Кононова Мария Сергеевна, аспирант ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 53-14-04, E-mail: academy@kgsha.ru.

Умеренков Иван Михайлович, ветеринарный врач ЗАО «Троицкое» Губкинского района Белгородской области.

АТФазная АКТИВНОСТЬ В МИТОХОНДРИАЛЬНЫХ И ЯДЕРНЫХ ФРАКЦИЯХ ТКАНЕЙ КУРИНЫХ ЭМБРИОНОВ В ДИНАМИКЕ

А.Б. Ревина, Г.Ф. Рыжкова

Аннотация. Приводятся результаты исследований АТФазной активности в тканях печени и желудка митохондриальной и ядерной субклеточных фракций 10-17-суточных куриных эмбрионов. Именно эти субклеточные структуры обеспечивают интеграцию многочисленных процессов клеточного обмена. Показано, что в митохондриях печени активность транспортных ферментных систем за весь инкубационный период значительно выше, а в ядерных фракциях ниже, чем в желудке. Полученные результаты могут являться критерием, характеризующим преобразование функциональных возможностей организма на рубежах, разделяющих периоды индивидуального развития эмбриона.

Ключевые слова: АТФазная активность, Mg²⁺, K⁺, Na⁺- АТФаза, транспортные ферментные системы, куриные эмбрионы, эмбриогенез, митохондрии, ядра, субклеточные структуры, инкубация, инкубационный период.

Изучение биохимии куриного эмбриона представляет особый интерес, так как на этом объекте исследования удается наблюдать определенную последовательность в проявлении отдельных типов и форм обмена, имеющих место в эмбриональном развитии и отражающих в некоторой степени метаболические измене-

ния в процессе филогенетического развития. Кроме того, своеобразие обмена веществ куриного эмбриона связано с условиями развития зародыша, изолированного от внешней среды плотными оболочками.

Современные достижения молекулярной биологии, особенно за последние годы, связаны с изучением биологических мембран и встроенных в них транспортных АТФаз, которые классифицируются по переносимым ими ионам: K⁺, Na⁺-АТФаза, Ca²⁺-АТФаза, Mg²⁺-АТФаза, анионная (HCO₃⁻)-АТФаза, K⁺, H⁺-АТФаза. Установлено, что от активности АТФаз зависит межклеточное распределение катионов, анионов, моносахаридов и аминокислот в организме. Транспортные АТФазы, встроенные в биологические мембраны, образуют ионные насосы, изучение которых является ведущей проблемой для целого ряда лабораторий.

Основные окислительные процессы и аккумуляция энергии сосредоточены в митохондриях (Kennedy E., Leningeer A., 1948). Именно в этих органеллах образуется 90% всей необходимой для организма энергии. Метаболические процессы в ядре менее изучены, но известно, что в этом органоиде присутствует около 40 различных ферментов.

В этой связи представляет интерес изучение клеточной проницаемости и ионного транспорта электролитов в митохондриальной и ядерной субклеточных

фракциях тканей внутренних органов куриных эмбрионов в динамике.

Целью наших исследований явилось изучение активности Mg^{2+}, K^+, Na^+ -транспортной АТФазы в тканях печени и желудка митохондриальной и ядерной субклеточных фракций 10-17-суточных куриных эмбрионов. Многочисленными исследованиями доказано, что ферменты, катализирующие процессы электронного транспорта и окислительного фосфорилирования, локализованы в мембранах митохондрий в виде митохондриальных субъединиц и ансамблей (Daleke D.L., 2003).

Экспериментальную часть работы проводили в лаборатории кафедры биологической и органической химии КГСХА им. проф. И.И.Иванова и в отделе эмбриональных вакцин производства №1 ФГУП «Курская биофабрика – фирма «БИОК».

Объектом исследований были 10-17-суточные куриные эмбрионы (n=80). Яйца инкубировали в инкубаторе «Универсал-55» по режиму и технологии, принятым на производстве с учетом инструкции по инкубации яиц сельскохозяйственной птицы (при $t=37,5\pm 0,5$ °С; влажности 50-54 %).

Материалом для исследований являлись: печень, желудок куриных эмбрионов. Фрагменты исследуемых органов отбирали непосредственно после окончания инкубирования. Митохондриальную и ядерную субклеточные фракции тканей печени и желудка получали методом дифференциального центрифугирования.

Активность АТФаз в митохондриальной и ядерной субклеточных фракциях печени и желудка определяли в средах, рекомендованных в работе Иващенко А.Т., Бушиновой И.А. (1981). При этом активность фермента рассчитывали по приросту неорганического фосфата (Pi) и выражали в нмоль Pi/мг белка/мин.

Полученные в ходе выполнения работы данные подвергались биометрической обработке на ПЭВМ с использованием прикладных программ.

Анализ результатов исследований активности изучаемой ферментной системы в митохондриях и ядрах тканей печени куриных эмбрионов показал, что активность Mg^{2+}, K^+, Na^+ - АТФазы в митохондриях в процессе эмбрионального развития постепенно увеличивается, достигая максимума на 15 сутки, что согласуется с данными А.А.Симоняна, В.В.Лупашко, Н.И.Карташова и др. (рис. 1,2). В ядерной фракции в отличие от митохондриальной с 10 по 12 сутки, наоборот, наблюдается значительное снижение АТФазной активности, затем некоторый ее подъем на 15 сутки.

Анализируя активность ионной транспортной системы в митохондриях тканей желудка куриных эмбрионов, можно отметить, что в митохондриальной субклеточной фракции активность Mg^{2+}, K^+, Na^+ - АТФазы постепенно снижается, достигая минимального значения к 13 суткам, а затем увеличивается, достигая максимума на 16-е сутки. Это можно объяснить тем, что у кур плодный период длится с 13 по 19 сутки, и в отличие от предплодного, в течение которого происходит быстрый рост временных органов зародыша, в плодном периоде имеет место более быстрый рост его постоянных органов (Рагозина М.Н., 1961).

Таким образом, исследования показали, что активность Mg^{2+}, K^+, Na^+ - АТФазы в митохондриях желудка постепенно повышается, начиная с 13-х суток, а в печени – по ходу эмбрионального развития.

Сравнивая показатели АТФазной активности в митохондриях и ядрах тканей печени и желудка куриных эмбрионов (таблица 1), видно, что в митохондриальных субклеточных структурах тканей печени активность Mg^{2+}, K^+, Na^+ - АТФазы за весь инкубационный период значительно выше, чем в тканях желудка.

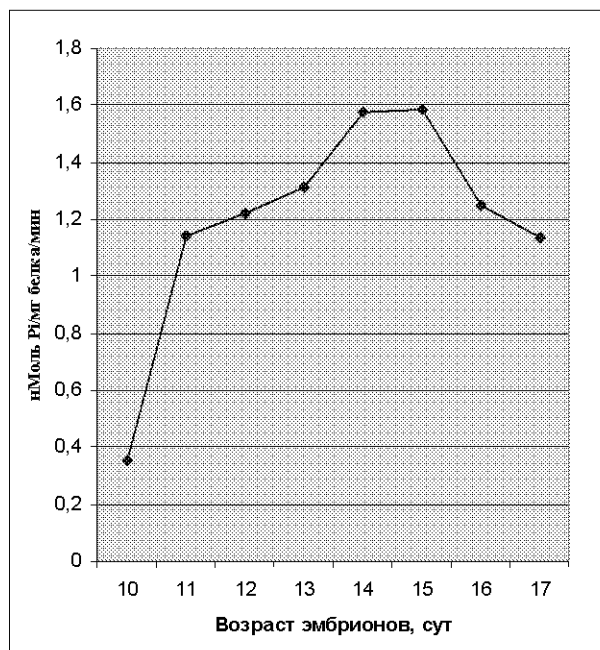


Рисунок 1 - Активность Mg^{2+}, K^+, Na^+ - АТФазы митохондрий тканей печени куриных эмбрионов

В ядерной же фракции наблюдается противоположная картина: ферментативная активность тканей желудка значительно превосходит таковую в тканях печени. Вероятно, это связано с тем, что в плодном периоде наряду с временными органами в обменных процессах все более энергично начинают принимать участие системы постоянных органов; к таковым, в частности, относится функциональная деятельность желудочно-кишечного тракта, сопровождаемая интенсивным развитием пищеварительных желез. Этим, возможно, объясняются различия АТФазной активности в ядерной и митохондриальной субклеточных фракциях желудка, где основные метаболические процессы, вероятно, происходят на ядерном уровне.

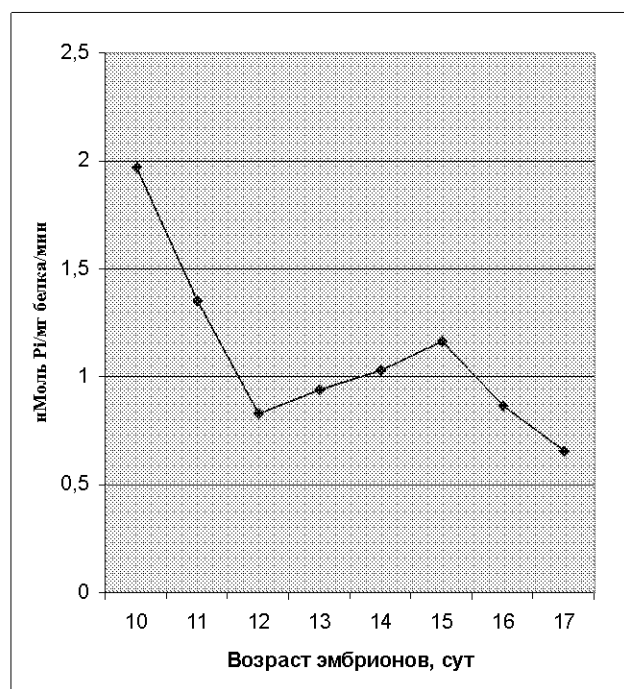


Рисунок 2 - Активность Mg^{2+}, K^+, Na^+ - АТФазы ядер тканей печени куриных эмбрионов

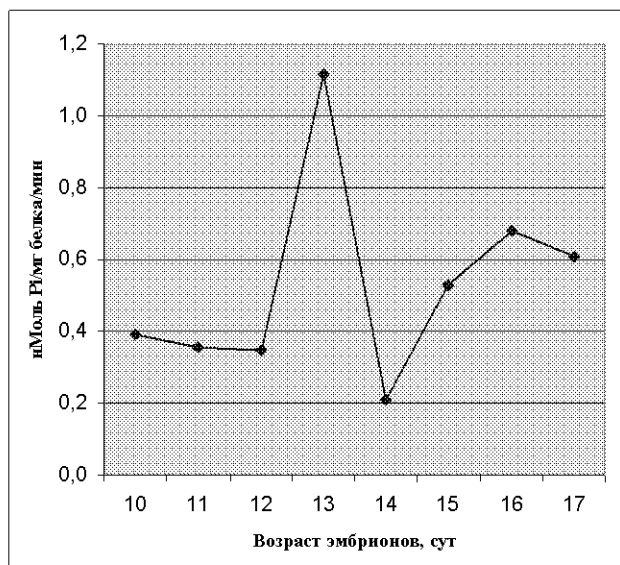


Рисунок 3 - Активность Mg²⁺, K⁺, Na⁺ - АТФазы митохондрий тканей желудка куриных эмбрионов

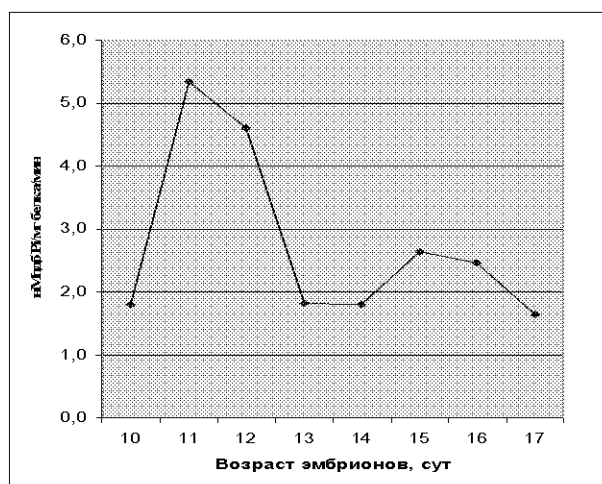


Рисунок 4 - Активность Mg²⁺, K⁺, Na⁺ - АТФазы ядер тканей желудка куриных эмбрионов

В ядерной же фракции с 10 по 11 сутки инкубации наблюдается значительный рост АТФазной активности, затем ее спад к 13 суткам, незначительное увеличение к 15 суткам и последующее снижение (рисунки 3,4).

Закономерное изменение ферментативной активности в субклеточных структурах изучаемых тканей в инкубационный период можно связать с критическими периодами в жизни эмбриона, когда его сопротивляемость ослабевает. По данным Орлова (1987), первый критический период приходится на первую неделю инкубации с максимумом смертности на 4-5 день. Следующий период – средние дни инкубации с максимумом смертности на 14-15 день. И именно в эти периоды организм мобилизует все силы для дальнейшего роста и

Таблица 1 – АТФазная активность в митохондриальных и ядерных фракциях печени и желудка куриных эмбрионов

Возраст куриных эмбрионов, сут.	Активность транспортной Mg ²⁺ , K ⁺ , Na ⁺ - АТФазы (нМ Рi/мг белка/мин)			
	Печень		Желудок	
	Митохондрии	Ядра	Митохондрии	Ядра
10	0,35±0,06	1,97±0,11	0,39±0,06	1,80±0,33
11	1,14±0,12*	1,35±0,06*	0,36±0,00	5,33±0,43*
12	1,22±0,07*	0,83±0,03*	0,34±0,14	4,61±0,50*
13	1,31±0,10*	0,94±0,03*	1,12±0,05*	1,82±0,00
14	1,57±0,05*	1,03±0,03*	0,21±0,05*	1,80±0,08
15	1,59±0,07*	1,17±0,07*	0,53±0,10*	2,64±0,25*
16	1,25±0,12*	0,87±0,03*	0,68±0,07*	2,47±0,10*
17	1,14±0,08*	0,65±0,03*	0,61±0,05*	1,65±0,06

(* p<0,05)

развития, что подтверждается результатами проведенных исследований по определению АТФазной активности. Изменение биоэнергетики в субклеточных структурах тканей в процессе их онтогенеза может явиться критерием, характеризующим преобразование функциональных возможностей организма на рубежах, разделяющих периоды индивидуального развития эмбриона.

Список использованных источников

- 1 Ивашенко, А.Т. Выделение и свойства анниончувствительной АТФазы из мембран эритроцитов / А.Т. Ивашенко, И.А. Бушнева // Биохимия. – 1981. – Т.46. – Вып. 3. – С.486-488.
- 2 Лупашко, В.В. Окислительные процессы у эмбрионов и цыплят при скормливании курам сульфата натрия.- В кн.: Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных / В.В. Лупашко, Н.И. Карташов // Труды ХСХИ им. Докучаева. – Харьков. – 1978. – Т.24. – С.43-45.
- 3 Махинько, В.В. Биохимия и энергетика эмбрионального развития сельскохозяйственных птиц. - В кн.: Ведущие проблемы возрастной физиологии и биохимии/ В.В. Махинько. – М., Медицина, 1966. – С.294-312.
- 4 Симонян, А.А. Некоторые стороны энергетического обмена в онтогенезе/ А.А. Симонян. – Ереван: Изд. АН АрмССР, 1970. – 281 с.
- 5 Daleke D.L. Regulation of transbilayer plasma membrane phospholipids asymmetry. J.Lipid Res. 2003.44, 2849 – 2857.
- 6 Kennedy E., Leningeer A., Intracellular structure and the fatty acid oxidase of rat liver // Journal Biol. Chem., - 1948. – V. 172. – P.847-848.

Информация об авторах

Рыжкова Галина Федоровна, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой физиологии и химии ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 53-14-04, E-mail: academy@kgsha.ru.

Ревина Анна Борисовна, аспирант ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 8-906-689-60-46, E-mail: Annuryovchik@yandex.ru.

НАУЧНО-БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ И СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ АНТИБИОТИКОВ

Д.А. Евглевский, Ан.А. Евглевский

Аннотация. Рассматривается биотехнологическое обоснование повышения эффективности и снижения токсичности антибиотиков.

Ключевые слова: антибиотики, микроорганизмы, пробиотики.

Изучено, что на введение вакцин, анатоксинов или после переболевания в организме вырабатываются антитела. При этом почти 80% клеток, синтезирующих антитела находятся в стенке кишечника. Это обусловлено тем, что основная масса возбудителей болезней попадает в организм через желудочно-кишечный тракт и почти их половина погибает в желудке.

Однако гуморально-клеточная (антителофагоцитарная) система иммунитета не всегда обеспечивает защиту организма от паразитов-хищников, обладающие хорошим аппетитом, а их ускоренная репродукция-деление материнской микробной клетки на две дочерние происходят через 10-20-30 минут, за исключением деления микобактерий туберкулеза на две дочерние через 20-24 часа.

Для защиты в кишечнике человека и животных функционируют 400-500 видов полезных бактерий, которые образуют ферменты, витамины, микроэлементы, усиливают защитные реакции. Нарушение количественного и качественного равновесия и усиление вредной гнилостной микрофлоры приводит к ослаблению организма.

В среднем в 1 грамме фекалий или содержимого рубца находится свыше 1 млрд разнообразных микроорганизмов.

Полезная микрофлора постоянно ведет работу за наше здоровье, обеспечивает профилактику и лечение организма от инфекционных болезней.

Химическая, терапевтическая и особенно ультра-термическая обработка овощей, фруктов, мясной и растительной продукции приводит к дефициту бактерий-санитаров, борцов за наше здоровье.

Однако антагонизм полезной микрофлоры по отношению к патогенным микроорганизмам не всегда бывает успешным. Для усиления антагонистической деятельности разработано большое количество бактериальных препаратов из живых микроорганизмов - лактобактерин, бифидумбактерин, колибактерин, бификол и т.д. В то же время ассортимент и качество отечественных пробиотических препаратов снизился из-за отсутствия научного и производственного оборудования, отсутствия специалистов, дороговизны и трудоемкости внедрения новых пробиотиков, а рост числа различных фирм многоуровневого или многоэтажного маркетинга сети, звеньев разного рода менеджеров, способствует успешному агрессивному импорту зарубежных пробиотиков, антибиотиков, а не отечественных на Российский рынок. Это привело к тому, что практически выпуск антибиотиков в России прекращен, а пробиотиков резко снизился (Медуницын Н.В., 2008).

Для лечения инфекционных болезней используют антибиотики, токсические продукты жизнедеятельности различных плесеней, актиномицетов, грибов, которые без разбора уничтожают все бактерии – полезные, болезнетворные и безобидные.

Название «антибиотик» предложил американский микробиолог Э.Ваксман, который в 1952 г. получил Нобелевскую премию за открытие стрептомицина в 1944 г. Впервые бактерицидное действие плесени, названное пенициллином на стрептококки и стафилококки обнаружил английский микробиолог А.Флеминг, опубликовавший в 1929 г. свое открытие.

Промышленная разработка пенициллина проведена Г.Флори и Э.Чейн в 1941 г., а в 1942 г. в СССР проф. Ермольева З.В. освоила его производство.

В дальнейшем были изготовлены в 1944 г. – стрептомицин, цефалоспорин (в 1945 г.), полимиксин (1947), хлортетрациклин (1948), неомицин (1949), нистатин (1950), эритромицин, циклосерин (1952), канамицин (1955).

В настоящее время используются свыше 30-40 различных групп антибиотиков и около тысячи применяются для борьбы с инфекционными и злокачественными болезнями.

В зависимости от способа изготовления антибиотики разделяются на нативные («неочищенные»), содержащие в своем составе остатки питательной среды и «очищенные и синтетические», свободные от «балластных» веществ.

Активность антибиотиков обозначают по бактериостатическому и бактерицидному действию (ЕД) и в граммах на 1 кг живой массы.

Возникает вопрос чем вызвана необходимость разработки новых антибиотиков, комбинацией одних антибиотиков с другими, внесение в их состав фтора, пиперазинового радикала (хинолона 1-4 го поколений), клавулановой кислоты или изготовление новых лекарственных форм?

Ответ дала практика и наука – приобретением бактериями резистентности, не позволяющей антибиотикам ингибировать, разрушать, блокировать ферментативную систему в т.ч. фермента ДНК – гиразу (топизомеразу, обеспечивающий «укладку» (топологию) бактериальной ДНК, РНК и других более 20 энзимов.

На создание одних антибиотиков в т.ч. так называемых «сильных» микроорганизмы отвечают адекватным ударом. Однако физиологическая гонка вооруженной агрессии и защиты практически исчерпала свои ресурсы.

Предлагаемые различными фирмами «новые» антибиотики патентованные и непатентованные (хлорфеникол – это синтомицин и левомецетин, ряд гликопептидных, полимиксинов, линкозаминов, аминогликозидов, макролидов (сумамед), монотактамы цефалоспоринов 1,2,3 и 4-го поколений и подобные номенклатурные или классификационные рубрики хинолонов выпускаются еще с более увеличенным токсическим действием на организм и соответственно на мясную и молочную продукцию.

Несмотря на то, что в странах ЕС выпуск и использование кормовых антибиотиков запрещен в США, Канаде и т.д. они используют для выращивания цыплят, телят и поросят.

В тоже время птицеводство и свиноводство сидит на западной «игле» антибиотиков с первых дней выращивания. Применение «кормовых» и бактерицидных антибиотиков приводит к появлению антибактериальной резистентности у микроорганизмов ко многим препаратам.

В процессе использования новых «сильных» антибиотиков и лекарственных форм на фоне кратковременного повышения бактерицидной эффективности сопровождается усилением нейро-, ото-, нефро-гемотоксичности и т.д., снижения иммунитета и появлению еще более резистентных патогенных (вредных) микроорганизмов.

С учетом того, что полимеризацию и детоксикацию бактериальных экзо-, эндо- и суперэнтеротоксинов обеспечивают альдегиды и установленная нами эффективность четвертичных аммониевых соединений при получении анатоксинов были проведены исследования по детоксикации и полимеризации различных групп антибиотиков для стабилизации структуры и снижения токсичности по принципу изготовления анатоксинов.

Исследования по изготовлению и применению модифицированных антибиотиков показали их безвредность, отсутствие токсичности для белых мышей, морских свинок, телят, поросят и цыплят и повышенную в 1,5-2,0 раза бактерицидную эффективность метициллина, пенициллина, амоксициллина, байтрила, тетрациклина, стрептомицина, канамицина, линкосаектина в

отношении антибиотикоустойчивым стафилококкам, сальмонелл, кишечной палочки.

Полученные результаты изготовления антибиотиков по технологии получения анатоксинов, вакцин являются приоритетными.

Эффективность лечения поросят, телят и птиц, больных колибактериозом, стафилококкозом, сальмонеллезом, пневмонией, маститом коров достигнута вышеуказанными модифицированными антибиотиками.

Впервые повышение бактерицидной и лечебной эффективности модифицированных антибиотиков достигнуто путем детоксикации и полимеризации с альдегидом муравьиной кислоты – 0,1-0,2% раствором формальдегида отдельно и в сочетании с четвертичными аммониевыми соединениями по принципу изготовле-

ния анатоксинов, обеспечивающие устойчивость к деструктивному действию бактериальных ферментов при снижении токсических свойств препаратов.

В целом модифицированные антибиотики путем полимеризации сохраняют повышенную бактерицидную и лечебную эффективность и прозрачность растворов в течение 2-3-х лет.

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 «Курской ГСХА».

СОСТОЯНИЕ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И ФАКТОРОВ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У КОРОВ, БОЛЬНЫХ НЕКРОБАКТЕРИОЗОМ

Ал.А. Евглевский, В.Ю. Тарасов, Е.П.Евглевская, Г.А.Манукян

Аннотация. Обоснована рабочая гипотеза о том, что, патогенез развития некробактериоза коров в молочных стадах напрямую связан с нарушением обменных процессов и снижением факторов естественной резистентности.

Ключевые слова: некробактериоз, иммунометаболические процессы, коровы.

Эпизоотологические данные последних лет свидетельствуют о том, что заболевание некробактериозом коров приобрело экономически значимую проблему для крупных специализированных хозяйств.

По мнению ряда исследователей, в основе эпизоотического проявления некробактериоза лежат нарушения ветеринарно-санитарных правил содержания животных, несбалансированность рациона по витаминам, микро- и макроэлементам, усиленная эксплуатация высокопродуктивных молочных коров, практически повсеместная инфицированность возбудителями вирусных инфекций (Джупина С.И., 2005; Самоловов А.А., 1997; Сидорчук А.А., 1995 и др.).

Традиционно рассматривая эпизоотический процесс инфекционной болезни, мы имеем в виду главные звенья эпизоотической цепи: источник инфекции, восприимчивые животные и фактор передачи возбудителя инфекции. При этом на втором плане остаются факторы, обуславливающие повышенную чувствительность животных к инфекции.

Принимая во внимание, что клинически заболевание проявляется преимущественно у высокопродуктивных глубокостельных и лактирующих коров имеются все основания предположить, что причина повышенной чувствительности к некробактериозной инфекции тесно связана с неизбежным нарушением обменных процессов. Для выяснения этой связи нами были проведены исследования по изучению биохимического состояния и факторов естественной резистентности у коров молочного комплекса ООО «Курск-Иволга».

Основное стадо данного хозяйства укомплектовано в 2005 году импортным поголовьем коров. Средняя молочная продуктивность составляет около - 6000 литров на одну фуражную корову. Тип кормления - высококонцентратный (концентрированный корм составляет 50-55 % от питательности рациона). Количество переваримого протеина составляет 170 - 175 г на 1 к.ед. Заболевание некробактериозом проявляется преимущественно у коров в ранний лактационный период. Место локализации патологического процесса - дистальный

отдел конечностей. Уровень ежегодной заболеваемости составляет 30-40 %. Злокачественное течение некробактериоза регистрируется у 2-4 % коров.

Объектом для проведения исследований служили здоровые и больные некробактериозом коровы на 12-15 сутки после отела. Бактерицидную активность определяли по методике Смирновой О.В. и Кузьминой Т.А. (1966). Лизоцимную активность определяли по методике Каграмановой К.А. и Ермольевой З.В. (1966).

Фагоцитарную активность лейкоцитов (ФАЛ) определяли согласно методическим указаниям ВНИ-ВИПФиТ (2005г.).

Общий белок – рефрактометрическим методом.

Определение щелочного резерва, содержание общего кальция, содержание фосфора, уровень кетоновых тел в сыворотке крови проводилось с использованием методик, принятых в ветеринарных лабораториях.

Результаты биохимических исследований показали, что в ранний лактационный период у клинически здоровых коров содержание белка в крови было на нижнем уровне. У больных некробактериозом коров этот показатель был ниже нормы. Это свидетельствовало как о низком уровне белкового обмена, так и пониженной активности белковых глобулиновых фракций, ответственных за состояние естественной резистентности организма.

Таблица 1 - Иммунобиохимические показатели крови здоровых и больных некробактериозом коров

Показатели	Январь	Февраль	Март
Общий белок, г/л	76,4±1,22	78,6±1,48	78,9±1,32
	75,2±1,76	76,5±1,36	76,4±1,26
Резервная щелочность, ммоль/л	17,82±2,13	18,09±1,91	17,73±1,47
	14,08±1,47	14,45±1,22	13,86±1,01
Кетоновые тела, г/л	0,05±0,01	0,05±0,01	0,06±0,01
	0,15±0,02	0,16±0,02	0,17±0,01
Глюкоза, ммоль/л	2,89±0,31	2,91±0,34	2,76±0,25*
	2,20±0,27	2,15±0,29	2,14±0,23
Кальций, ммоль/л	2,65±0,05*	2,45±0,04*	2,10±0,03*
	1,80±0,07	1,73±0,06	1,55±0,04
Фосфор, ммоль/л	2,09±0,08	2,05±0,04	2,19±0,11
	2,42±0,10	2,46±0,06	2,30±0,06
Каротин, мг %	0,2-0,6	0,2-0,3	следы
	следы	следы	следы
ФАЛ, %, %	57,33±1,02*	57,12±2,74*	46,48±1,96
	39,78±1,10	39,26±1,23	36,96±1,08
БАСК, %	49,36±3,52	49,76±3,22	48,75±2,34
	47,74±2,58	47,82±1,98	45,66±2,32

Примечание: Числитель-показатели у здоровых коров; Знаменатель – показатели у больных коров. * P < 0,05 по отношению к знаменателю

Показатель содержания глюкозы у здоровых и больных некробактериозом коров был значительно ниже нормы. Отчасти это объясняется тем, что в период беременности и в лактационный период глюкоза интенсивно используется в качестве источника энергии и для синтеза жирных кислот.

Важным показателем, свидетельствующим о состоянии обменных процессов, является уровень кислотно-щелочного баланса. Снижение резервной щелочности - это наиболее выраженный признак нарушения всех видов обмена веществ. Следует отметить, что показатель резервной щелочности у больных некробактериозом коров был значительно ниже, чем у клинически здоровых.

Повышенное содержание в крови кетоновых тел, при низком уровне глюкозы и прогрессировании ацидотического состояния указывало на снижение функциональной активности печени и развитии кетоза. Безусловно, это связано с высококонцентратным типом кормления. При таком типе кормления белки не успевают сгорать, что приводит к накоплению недоокисленных продуктов, нарушению функциональной активности печени, развитию ацидоза, а в дальнейшем к субклиническому и клиническому кетозу. Следует отметить, что у больных некробактериозом коров концентрация кетоновых тел была значительно выше, а глюкозы значительно ниже, чем у клинически здоровых. Эти показатели свидетельствуют о начале развития жировой дистрофии печени, что является неблагоприятным прогнозом в отношении дальнейшей производственной эксплуатации коров.

Обращает на себя внимание то, что практически у всех коров выявлено в той или иной степени нарушение соотношения кальция и фосфора. При этом у больных некробактериозом коров содержание кальция во всех случаях было ниже нормы. Известно, что недостаток в организме кальция или нарушение фосфорно-кальциевого соотношения отрицательно отражается на состоянии естественной резистентности организма коров. Кроме того, ионы кальция оказывают регулирующее действие на кислотно-щелочной баланс. Следует отметить, что нарушения обменных процессов по типу ацидоза у клинически здоровых коров также является сигналом несоответствия рациона кормления физиологическим потребностям организма.

Таким образом, проведенные биохимические исследования показали, что развитие некробактериозной инфекции проходит на фоне глубоких нарушений практически всех видов обменных процессов, с развитием алиментарного ацидоза, субклинического и клинического кетоза, деминерализации костной ткани. У больных некробактериозом коров значительно снижена функциональная активность печени, что отрицательно отражается на факторах естественной резистентности.

Анализ состояния естественной резистентности показал, что у больных некробактериозом животных показатели БАСК и ФАЛ были значительно ниже, чем у здоровых. Ввиду того что глубокие нарушения обменных процессов установлены и у клинически здоровых коров, в этой связи целенаправленной коррекции иммунометаболических процессов должно придаваться важное значение в планировании комплекса оздоровительных мероприятий при некробактериозе.

К сожалению, этому аспекту в практике ветеринарии уделяется недостаточное внимание, что, по нашему мнению, служит серьезной причиной неэффективности оздоровительных мероприятий.

Проведенные исследования позволяют обосновать рабочую гипотезу о том, что, патогенез развития некробактериоза коров в молочных стадах напрямую связан с нарушением обменных процессов и снижением факторов естественной резистентности. В этой связи в системе разработки оздоровительных и профилактических мероприятий при некробактериозе важное значение должно отводиться проблеме иммунометаболической коррекции в прогнозируемые периоды снижения обменных и иммунных процессов.

Список использованных источников

- 1 Джупина, С.И. Причины заболеваемости и профилактика некробактериоза / С.И. Джупина // Ветеринария. - 2005. - № 7. - С.7-10.
- 2 Самоловов, А.А. Лечение крупного рогатого скота при разных стадиях некробактериозного процесса / А.А. Самоловов, С.В. Лопатин, В.А. Цурбанов // Эпизоотология, диагностика, профилактика и меры борьбы с болезнями животных. - Новосибирск, 1997. - С.122-124.
- 3 Некоторые аспекты иммунопрофилактики некробактериоза конечностей крупного рогатого скота при использовании ассоциированной вакцины «Нековак» / А.А. Сидорчук, С.Д. Панасюк, Г.И. Устинова и др. // Актуальные вопросы инфекционных и инвазионных заболеваний животных. - М., 1995. - С.142-146.

Информация об авторах

Евглевский Алексей Алексеевич, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры эпизоотологии, фармакологии и радиобиологии ФГОУ ВПО « Курская ГСХА», тел.(4712)53-15-55.

Тарасов Вячеслав Юрьевич, начальник Курской областной станции по борьбе с болезнями животных.

Евглевская Елена Павловна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ВСЭ и биотехнологии ФГОУ ВПО « Курская ГСХА», тел.(4712) 53-15-55.

Манукян Гаяне Агасовна, старший научный сотрудник Курского НИИ АПП, тел.8-951-328-85-99.

ДИНАМИКА БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ У БЫЧКОВ РАЗНЫХ ЛИНИЙ В ОНТОГЕНЕЗЕ

Ю. Ю. Вострухина, В. И. Еременко

Аннотация. Полученные результаты свидетельствуют о различиях в живой массе, концентрации общего белка, холестерина и тестостерона в крови у бычков черно – пестрой породы, принадлежащих к разным линиям. Данные показатели увеличиваются с возрастом подопытных животных, достигая своих максимальных значений в период от 6 до 12 месяцев.

Ключевые слова: биохимические показатели крови, общий белок, альбумин, холестерол, тестостерон.

Адаптивные особенности у разных животных одного вида и породы не одинаковы. В основе этих реакций лежат биохимические процессы, определяющие весь ход индивидуального развития организма. В связи с этим, чем больше известно о сущности и регуляторных механизмах биологических процессов, которые протекают в организме, тем больше вероятность управления селекцией на высокую продуктивность животных. Поэтому познание сущности метаболических процессов в организме особенно важно для выявления продуктив-

ных потенциалов животных, а также для направленной работы по регулированию этих процессов.

В организме животного синтезируется множество различных ферментов, гормонов и других различных белков, которые являются специфичными и регулируют сложные процессы обмена и развития [1. – С.12], [2. – С.35].

Содержание различных компонентов в крови обусловлено наследственными особенностями организма. Исследованиями установлены межпородные различия по содержанию белка и его компонентов в сыворотке крови, внутрипородные наследственные различия между животными разных линий и потомками от разных производителей, а также изменения этих показателей в связи с породностью и методами разведения [3. – С.152].

На рост и развитие организма животных большое влияние оказывает тестостерон. Помимо его важной роли в регуляции репродуктивной функции (обеспечение роста и функции аксессуарных половых органов, развитие вторичных половых признаков, формирование полового поведения), оказывает на организм и анаболическое действие, то есть стимулирует синтез белка, ускоряя рост тканей у молодых животных [4. – С. 176].

Так, исследованиями В.П. Радченкова с сотрудниками [5. – С. 92], [6. – С. 29] показано, что между концентрацией тестостерона и среднесуточными приростами у бычков черно – пестрой породы установлена положительная корреляция.

Учитывая то, что внутрипородные различия по биохимическим показателям крови, концентрации гормонов, в том числе и тестостерону, часто бывают больше, чем межпородные [7. – С. 97], особое значение приобретает выявление этих отличий у животных разных линий.

Исследования были проведены на растущих бычках черно – пестрой породы. Для проведения опытов было сформировано две группы животных: первая – бычки, полученные от быка Голубок (n = 10), вторая – от быка Персей (n = 20). Подопытные животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Опыты на растущих животных, принадлежащих к разным линиям, показали, что между подопытными группами имелись различия по живой массе: так, в 3-х месячном возрасте, телята, принадлежащие линии быка Голубок, имели среднюю живую массу на 5% больше по сравнению с бычками линии быка Персей (рисунок 1).

В дальнейшем, в 6- и 12- месячном возрасте эти различия составили 4,8% и 4,3% соответственно, но были статически не достоверны. Среднесуточный прирост от 3 до 6 месяцев у бычков 2 подопытной группы составил 986 г. От 6 до 12- месячного возраста среднесуточный прирост был ниже у животных линии Голубок и составил 727 г, а у телят линии Персей - 769 г. В 12- месячном возрасте средняя живая масса бычков, принадлежащих к линии Голубок, составила $320,1 \pm 4,62$ кг, а у бычков линии Персей она была ниже, в среднем на 9,9 кг и составила $310,2 \pm 4,56$ кг.

Анализируя данные по концентрации общего белка в крови, следует отметить, что у бычков, полученных от быка Голубок, эти значения были несколько выше, чем у животных 2 группы. Так, в 6 и 12 месяцев содержание общего белка в крови было выше у животных 1 группы на 3,0 и 1,7 % соответственно.

Наиболее значительно этот показатель увеличивается с 1 по 3 месяц жизни животных: на 13,1 г/л у животных 1 подопытной группы и на 10,8 г/л у телят другой группы (рисунок 2). Это явление, видимо, связано с тем, что бычки первой группы несколько интенсивнее росли, а, следовательно, уровень синтетических процессов у них был выше, чем у сравниваемой группы. Чем выше интенсивность обменных процессов, тем больше растущему организму необходимо белка.

Динамика живой массы бычков разных

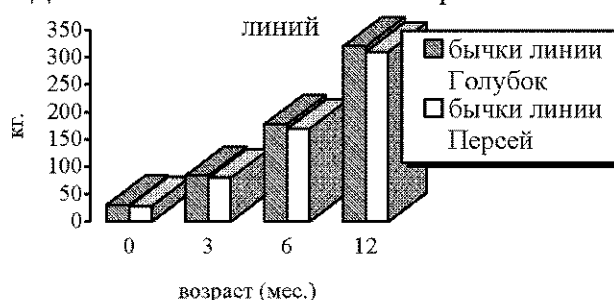


Рисунок 1 - Динамика живой массы бычков разных линий

Различие по концентрации альбумина в крови бычков были аналогичны данным изменения уровня белка. Если рассматривать эти показатели в динамике роста животных, то они с увеличением возраста также увеличиваются, что, видимо, связано со становлением половой зрелости животных.

Концентрация холестерина в крови откармливаемых бычков была неоднозначной, изменялась как в период роста, так и зависела от линейной принадлежности животных (рисунок 3).

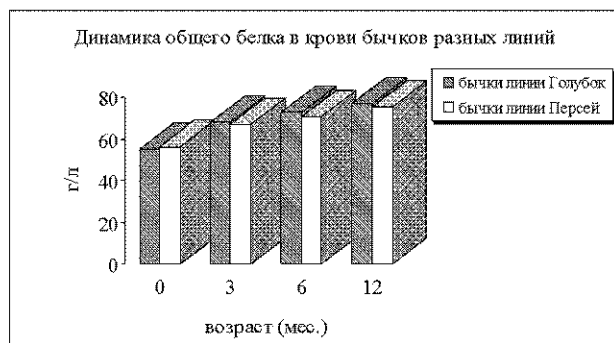


Рисунок 2 - Динамика общего белка в крови бычков разных линий



Рисунок 3 - Динамика холестерина в крови бычков разных линий

При рождении, в 3- и 6- месячном возрасте значения данного показателя отличались слабо. Более высокие показатели холестерина были у бычков линии Голубок в 12- месячном возрасте, концентрация которого составила 4.3 ± 0.4 ммоль/л, а у животных линии Персей – 3.7 ± 0.4 ммоль/л. Таким образом, из результатов исследований можно сделать вывод, что концентрация холестерина в крови растущих телят с увеличением их возраста повышается (в среднем на 35 % у бычков 1 группы и на 32 % у бычков 2 группы) и зависит от линейной принадлежности животных и их происхождения. Увеличение концентрации холестерина в крови исследуемых животных, видимо, связано с началом периода полового со-

зревания, началом синтеза половых гормонов, предшественником которых является холестерол. Установлена положительная коррелятивная связь между концентрацией холестерола и живой массой исследуемых телят.

Как показали результаты исследования, уровень тестостерона в крови у бычков линии Голубок в месячном возрасте составил $4,5 \pm 0,36$ нмоль/л, а у бычков линии Персей – $4,6 \pm 0,38$ нмоль/л. К 3 – месячному возрасту эти показатели практически не изменились и составили $4,4 \pm 0,34$ и $4,5 \pm 0,42$ нмоль/л соответственно. В 6 – месячном возрасте эти значения у телят 1 подопытной группы увеличились по сравнению с теми же показателями в 3 – месячном возрасте в 2,5 раза, а у животных линии быка Персей - в 2,3 раза (рисунок 4).



Рисунок 4 - Динамика тестостерона в крови растущих бычков разных линий

Это увеличение отмечено как статистически достоверное ($P < 0,05$). Такое резкое повышение концентрации тестостерона, видимо, обусловлено началом полового созревания подопытных животных.

К 12-месячному возрасту значения тестостерона продолжали увеличиваться и составили у бычков линии Голубок $38,8 \pm 0,68$ нмоль/л, у бычков другой группы эти показатели были ниже – $35,4 \pm 0,70$ нмоль/л, ($P < 0,05$).

По отношению к 6-месячному возрасту эти значения увеличились в 3,4 и 3,3 раза соответственно. Как видим, более высокие значения показателей тестостерона были у бычков линии Голубок.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что по всем исследуемым показателям, бычки линии Голубок превосходят животных, полученных от быка Персей. Концентрации общего белка, холестерола и тестостерона увеличиваются с возрастом подопытных животных, достигая своих максимальных значений в период от 6 до 12 месяцев, что, видимо, связано с их половым созреванием.

Список использованных источников

- 1 Шамберев, Ю.Н. Влияние половых гормонов и их синтетических аналогов на откорм животных/ Ю. Н. Шамберев. - М., 1970. - С.12.
- 2 Юдаев, Н.А. Биохимия гормонов и гормональной регуляции/Н. А. Юдаев. – М.: Наука, 1976. - С.35.
- 3 Жебровский, Л.С. и др. Генофонд сельскохозяйственных животных и его использование в селекции./Л.С. Жебровский, К.М. Иванов, А.В. Бабуков. – Л.: Колос. Ленингр. отд. – ние, 1983. - С.152.
- 4 Георгиевский, В.И. Физиология сельскохозяйственных животных./В.И. Георгиевский – М.: Агропромиздат, 1990. – С. 176.
- 5 Радченков, В.П. Уровень гормонов в крови бычков и связи с циркадной ритмикой, факторами и кормления и отложение азота / В.П. Радченков, Е.Г. Сапунова, В.А. Матвеев и др. // Науч. тр. ВНИИФБиП с.-х. животных.- Боровск, 1980.- № 24. – С. 92.
- 6 Радченков, В.П. Гормональный профиль бычков чёрно-пёстрой породы в связи с мясной продуктивностью / В.П. Радченков, В.Ф. Сухих, Е.В. Бутров // Докл. ВАСХНИЛ. – 1978. - № 8. – С. 29.
- 7 Болгов, А.Е. Продуктивные и интерьерные особенности чистопородного и помесного айширского скота в Карелии/ А.Е. Болгов: автореф. дис. на соиск. уч. степени канд. с.-х. наук. – Петрозаводск, 1968. – С. 97.

Информация об авторах

Вострухина Юлия Юрьевна, аспирант ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 8-905-159-91-05, e – mail: vostrukhina.julia@yandex.ru.

Еременко Виктор Иванович, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой эпизоотологии, радиобиологии и фармакологии ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 8-903-874-11-37.

АЗОТИСТО-УГЛЕРОДНАЯ ПАСТА ДЛЯ НИТРОЦЕМЕНТАЦИИ СТАЛИ
ПРИ НИЗКИХ И ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

О.В. Легова

Аннотация. Предложен пастообразный карбюризатор на основе сажи с добавкой азотсодержащих компонентов – карбамида и железосинеродистого калия, проанализированы реакции, происходящие в азотисто-углеродной среде при различных температурах. Экспериментально показана высокая эффективность пасты в широком диапазоне температур – от 550 до 900°C.

Ключевые слова: пастообразный карбюризатор, нитроцементация, карбамид, железосинеродистый калий.

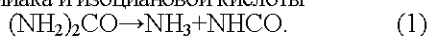
На машиностроительных предприятиях в настоящее время широко используются различные процессы химико-термической обработки стальных изделий в газовых средах. Такая обработка отличается высокой производительностью, высоким уровнем механизации и автоматизации и позволяет получать изделия с заданными характеристиками упрочненных слоев. Однако такие процессы разработаны и выгодны только для массового производства, в то время как в мелкосерийном и единичном производстве, в том числе инструментальном и ремонтном, они не могут быть использованы по причине технологической и экономической нецелесообразности.

Основные требования, которые должны предъявляться к насыщенной среде для поверхностного упрочнения деталей инструмента в условиях мелкосерийного производства, отличающегося широкой номенклатурой изделий и небольшой программой работ, следующие. Во-первых, такая среда (карбюризатор) должна обеспечивать эффективное упрочнение изделий из различных сталей в широком диапазоне температур. Во-вторых, карбюризатор должен быть удобным для упрочнения деталей различных размеров и форм с использованием самого простого термического оборудования. Наконец, в-третьих, он не должен содержать в своем составе дорогих и дефицитных компонентов, а также должен быть нетоксичным и удобным в обращении.

Названным требованиям наиболее полно отвечает пастообразный карбюризатор, имеющий в своем составе углерод- и азотсодержащие компоненты. Паста наносится непосредственно на упрочняемые поверхности, что максимально приближает реакции генерирования активных атомов азота и углерода к поверхности стали, где они тут же адсорбируются и диффундируют в глубину изделия. Расход компонентов карбюризатора при таком механизме минимальный, а насыщающая способность высокая. Карбюризатор в виде пасты (обмазки) можно наносить на любые поверхности и процесс можно проводить в контейнерах, что удобно для единичного производства.

Предлагается карбюризатор на основе мелкодисперсной газовой сажи (аморфного углерода) с добавками карбамида (мочевины) и железосинеродистого калия (желтой кровяной соли) в качестве азотсодержащих компонентов.

Мочевина $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ содержит в своем составе около 40% азота и применяется в массовых количествах в сельском хозяйстве в качестве азотного удобрения, она дешёва и нетоксична. При температуре около 200°C мочевина разлагается с выделением аммиака и изоциановой кислоты



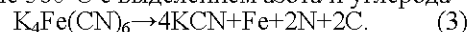
Изоциановая кислота при низких температурах не разлагается и не принимает участия в дальнейших реакциях.

Активный азот, в случае использования мочевины, образуется в момент разложения аммиака, которое происходит по реакции



Степень диссоциации аммиака зависит от температуры и составляет при низких температурах (до 600°C) 20... 40%, поэтому в карбюризаторе остается достаточное количество аммиака для интенсивного насыщения стали азотом при температурах 500... 600°C.

При повышении температуры процесса основным источником активных атомов азота и углерода становится желтая кровяная соль. Она разлагается при температурах выше 560°C с выделением азота и углерода



Желтая кровяная соль, хотя и считается цианидом, в твердом состоянии нетоксична, в отличие от цианидов калия и натрия. Считается, что она становится ядовитой после расплавления, когда в расплаве появляется активная группа CN. Однако, в смеси с сажей свободного расплава желтой кровяной соли не образуется и ее токсичного действия не проявляется. Цианистый калий частично окисляется с выделением нейтральных газов, а частично участвует в насыщении стали, при непосредственном контакте с поверхностью.

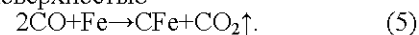
Желтая кровяная соль проявляет свою активность при средних температурах насыщения (в районе 600°C), когда активность мочевины снижается за счет сильной диссоциации аммиака. Атомы азота, образующиеся при разложении желтой кровяной соли, диффундируют в сталь, растворяясь в α -железе. При этом понижается температура фазовой перекристаллизации азотистого феррита в аустенит (~590°C), в котором становится возможной диффузия углерода и складываются условия для совместного насыщения стали азотом и углеродом, т.е. для нитроцементации.

Дальнейшее повышение температуры процесса (выше 800°C) значительно увеличивает интенсивность диффузии углерода в аустените, что требует его повышенного генерирования в насыщающей среде. Поставщиком углерода при повышенных температурах является сажа, мелкие частички которой имеют чрезвычайную развитую реакционную поверхность [1].

На поверхности частиц сажистого углерода происходит реакция с двуокисью углерода, образовавшейся в процессе окисления продуктов распада желтой кровяной соли, в результате которой образуется активная окись углерода



Увеличиваясь в объёме (две молекулы вместо одной) окись углерода легко отрывается от поверхности сажи и циркулирует в пространстве между сажевыми частицами. Попадая на поверхность стали она отдает ей углерод, превращаясь в неактивную двуокись, которая не удерживается поверхностью



Двуокись углерода тут же вступает в реакцию с сажей, находящейся в непосредственной близости от насыщаемой поверхности, и снова превращается в активную окись. Таким образом, газы CO- CO₂, циркулирующие между поверхностью стали и частицами сажи осуществляют перенос углерода и цементацию стали. При этом скорость цементации очень высока, поскольку реакция генерирования окиси углерода максимально приближена к насыщаемой поверхности, а реакционная активность сажи чрезвычайно велика.

Таким образом, благодаря тому, что компоненты предлагаемого карбюризатора проявляют свою максимальную активность при различных температурах (от 500 до 900°C), он может быть использован для химико-термической обработки стальных изделий по различным типам, от практически чистого азотирования до нитроцементации и цементации.

Для исследования был приготовлен карбюризатор следующего состава (% масс): мочевины $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ – 20%; желтая кровяная соль $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$ – 20% и сажа газовая ДГ-100 – 60%. Компоненты в сухом виде тщательно перемешивались и разбавлялись поливинилацетатной эмульсией с добавлением этанола (поверхностно-активного вещества) до консистенции густой пасты. Полученная паста наносилась в виде обмазки (слоем ~1,5мм) на образцы из стали 18ХГТ и высушивалась. Образцы с сухим покрытием упаковывались в герметичный контейнер. При этом образцы в контейнере располагались вплотную друг к другу, без промежутков, как это требуется при использовании древесно-угольного карбюризатора, что является существенным преимуществом предлагаемого карбюризатора. За одну загрузку можно обработать значительно больше изделий, чем в традиционном твердом карбюризаторе, кроме того заметно сокращается время, необходимое для прогрева контейнера.

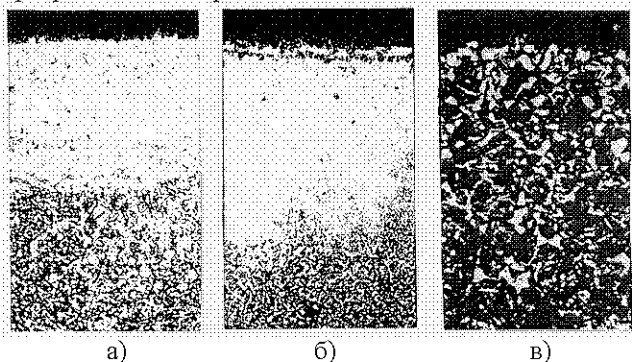


Рисунок 1 - Микроструктуры диффузионных слоёв на стали 18ХГТ, полученные нитроцементацией в азотисто-углеродной пасте при различных температурах: а) -550°C; б) -650°C; в) -850°C (длительность 2ч) (×300)

Нитроцементацию образцов проводили при трёх различных температурах - 550, 650 и 850°C, чтобы определить возможности использования карбюризатора. После нитроцементации образцы выгружали из контейнера, очищали от остатков пасты и промывали в ацетоне. Затем образцы подвергались металлографическому и рентгеноструктурному анализам. Результаты эксперимента представлены на рисунке (рисунок 1) и в таблице (таблица 1).

Результаты микроструктурного анализа показывают, что при всех температурах нитроцементации азотисто-углеродная паста показывает очень высокую активность как по азоту, так и по углероду. Об этом свиде-

тельствует большое количество карбонитридов, образовавшихся на поверхности диффузионных слоёв.

Температура нитроцементации решающим образом влияет как на глубину, так и на фазовый состав карбонитридных слоёв, получаемых при нитроцементации стали в предложенном пастообразном карбюризаторе.

Таблица 1 - Толщина и фазовый состав карбонитридных зон в диффузионных слоях стали 18ХГТ, нитроцементованной при различных температурах в азотисто-углеродной пасте (длительность 2 часа)

Температура нитроцементации	Толщина карбонитридной зоны, мм	Фазовый состав карбонитридной зоны, %	Примечание
550	0,12...0,14	ϵ -фаза, $\text{Fe}_{2,3}(\text{CN})$ -85 γ -фаза, $\text{Fe}_4(\text{CN})$ -15	Сплошной однородный слой на поверхности
650	0,16...0,18	ϵ -фаза, $\text{Fe}_{2,3}(\text{CN})$ -12 $\text{Fe}_3(\text{CN})$ -88	Тонкий бордюр карбонитрида, изоморфного с цементитом, на самой поверхности и толстый слой ϵ -фазы под ним
850	0,26...0,35	$\text{Fe}_3(\text{CN})$	Отдельные включения карбонитридов цементированного типа, распределенные в твердорастворенной матрице

При низких температурах этот карбюризатор обеспечивает в большей степени насыщения стали азотом, причем этот процесс идет с весьма высокой скоростью (0,06...0,10 мм/ч), сравнимой со скоростью насыщения в цианистых ваннах. При высоких температурах (выше 800°C) наблюдается интенсивное насыщение стали углеродом с образованием большого количества карбонитридов цементитного типа.

Таким образом, можно заключить, что насыщающая пастообразная среда на основе сажи с азотсодержащими добавками (мочевиной и желтой кровяной солью) вполне пригодна и эффективна для поверхностной упрочняющей обработки стальных изделий в широком диапазоне температур. Твердые карбонитриды, образовавшиеся на поверхности обрабатываемых в этой пасте изделий, будут способствовать повышению их износостойкости и других эксплуатационных свойств [2].

Список использованных источников

- 1 Есин, О.А. Физическая химия пиromеталлургических процессов. Ч.1. /О.А. Есин, П.В. Гельд. – Свердловск: Металлургиздат, 1962. - 427с.
- 2 Прженосил, Б. Нитроцементации /Б. Прженосил. – М.: Машиностроение, 1969. – 212с.

Информация об авторе

Летова Оксана Владимировна, преподаватель кафедры технологии металлов и ремонта машин ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

ВЛИЯНИЕ ВАНАДИЯ НА ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ЭЛЕКТРООСАЖДЕННОГО ЖЕЛЕЗА

И.М. Ахмадуллин

Аннотация. Рассмотрено влияние содержания ванадия на микротвёрдость и износ электроосаждённого железо-ванадиевого сплава. Сформулированы выводы о влиянии ванадия на свойства покрытия и о рациональном содержании ванадия в сплаве.

Ключевые слова: электроосаждение, восстановление, ванадий, микротвёрдость, износ, износостойкость, сплав, покрытие, легирование, легирующий элемент.

Вопросы повышения надежности деталей машин и механизмов с одновременным уменьшением расхода высококачественного металла на их производство при-

обретают всё большую актуальность. В условиях увеличения рабочих скоростей и нагрузок, термического и химического воздействия традиционные конструкционные материалы не обеспечивают долговечности оборудования. Решение этих проблем связано с улучшением эксплуатационных свойств в первую очередь поверхностных слоёв изделий, что наиболее целесообразно решать нанесением функциональных гальванических покрытий.

При нанесении гальванических покрытий в качестве легирующих элементов могут выступать различные металлы: молибден, вольфрам, кобальт, ванадий и другие. Каждый элемент оказывает своё специфическое влияние на свойства осаждённого покрытия.

Одним из наиболее интересных для исследования элементов является ванадий. В улучшаемых сталях, применяемых для работы при низких температурах, малые добавки ванадия могут оказывать благоприятное влияние, т.к. они способствуют измельчению зерна и повышению вязкости. Мелкозернистость ванадиевых сталей способствует их нечувствительности к перегреву. Ещё Прёмпер и Поль указали на повышенную теплоустойчивость легированной ванадием мягкой стали. Ванадий повышает предел прочности и устойчивость против опускания.

При термической обработке существенно важно получение повышенных прочностных свойств после высокого отпуска, т.е. с минимальными остаточными напряжениями после улучшения. Введение ванадия эффективно решает и эту задачу.

Нами была проведена серия опытов по электроосаждению сплава железо-ванадий и исследование микротвёрдости и износостойкости покрытия. Износостойкость является одной из основных характеристик поверхности, влияющих на эксплуатационные качества детали.

Исследования проводились на электроосаждённых образцах в исходном состоянии и после термообработки. Термообработка заключалась в отжиге детали при 400°C в течение часа.

Содержание ванадия в покрытии в различных опытах варьировалось от 0 до 2,5 %.

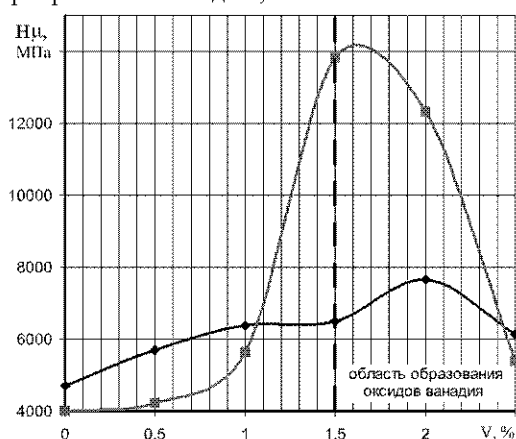


Рисунок 1 — Зависимость микротвёрдости сплава от содержания ванадия

Результаты исследований микротвёрдости представлены на рисунке 1 в виде зависимости микротвёрдости от содержания ванадия в электролитическом сплаве. Как видно из рисунка, изменение содержания ванадия в покрытии от 0 до 2,5% оказывает незначительное влияние на микротвёрдость покрытия. После термообработки покрытия, содержащего 1-1,5% ванадия, наблюдается резкий скачок микротвёрдости, что, по всей видимости, связано с образованием химического соединения — ванадата железа. Твёрдые частицы ванадата железа, находящиеся в сравнительно мягкой матрице электролити-

ческого железа, принимают на себя основную нагрузку, в целом уменьшая износ покрытия. При дальнейшем увеличении концентрации ванадия в сплаве наблюдается снижение микротвёрдости покрытия, что, вероятно, обусловлено образованием оксидов ванадия в сплаве.

Исследования износостойкости покрытия проводились на образцах без термообработки и на термообработанных образцах. На рисунке 2 представлена зависимость износа термообработанного покрытия от содержания ванадия. Из графика видно, что концентрация ванадия в покрытии до 2,5% не оказывает значительного влияния на износостойкость. В термообработанном железо-ванадиевом покрытии при содержании ванадия более 1% износ резко уменьшается, причём скачок износостойкости (минимальный износ) наблюдается при содержании ванадия в железе около 1,5 %. При дальнейшем увеличении содержания ванадия (в области образования оксидов ванадия) износ в покрытии увеличивается.

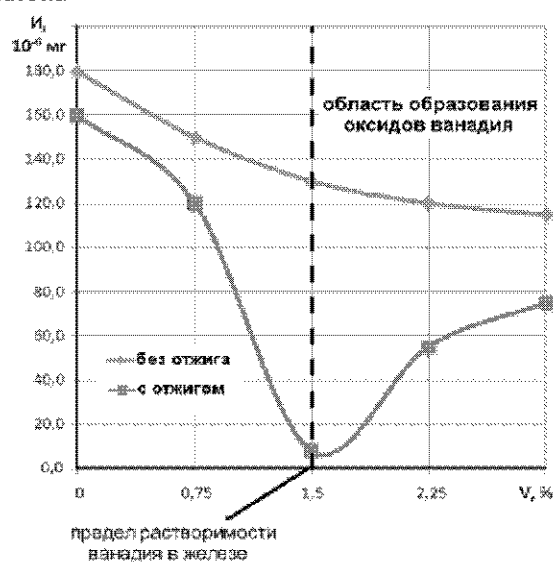


Рисунок 2 — Зависимость износа покрытия от содержания ванадия

На основании проведённых исследований можно сделать вывод, что наиболее рациональным для эксплуатационных качеств является содержание в железо-ванадиевом сплаве 1,5-2 % ванадия.

Выводы:

Проведены исследования зависимости микротвёрдости сплава железо-ванадий от процентного содержания ванадия в составе. При увеличении содержания ванадия в сплаве до 1,0...1,5% микротвёрдость достигает 8000 МПа, а после отжига при температуре 400°C возрастает до 14000 МПа.

Сделан вывод о рациональном содержании ванадия в сплаве. Установлено, что максимум износостойкости достигается при содержании ванадия в сплаве 1,5...2%.

Список использованных источников

- 1 Гудремон, Э. Специальные стали: справочник/ Э. Гудремон; под ред. А.С. Займовского. – М.: Металлургия, 1966.
- 2 Игнатъев, В.И. Гальванические покрытия в машиностроении. Справочник. В 2-х томах/ В.И. Игнатъев, Н.С. Ионьичева, А.В. Маренчев; под ред. М.А. Шлугера. – М.: Машиностроение, 1985.
- 3 Беленький, М.А. Электроосаждение металлических покрытий: справочник/ М.А. Беленький, А.Ф. Иванов. — М.: Металлургия, 1985.

Информация об авторе

Ахмадуллин Ильдар Музгирович, соискатель ФГОУ ВПО «Курская ГСХА», E-mail: ildar.130@yandex.ru.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПУСКОВЫХ РЕЖИМОВ ДВИЖЕНИЯ КОЛЕСНОГО ТРАНСПОРТНОГО АГРЕГАТА

А.С. Аль-Еззи, А.С. Яцун, И.М. Ахмадуллин

Аннотация. Приводятся результаты исследования пусковых режимов движения колесного транспортного агрегата.

Ключевые слова: транспортный агрегат, режимы движения, мобильные устройства, производительность, безопасность производства.

Мобильные транспортные системы широко применяются в таких важных сферах человеческой деятельности, как автоматизированное производство, строительство, космос, оборона, медицина, сельское хозяйство и т.д.

Применение мобильных устройств в сельском хозяйстве способствует повышению производительности, эффективности и безопасности производства. Для успешного выполнения обширного круга задач такие агрегаты должны обладать высокой маневренностью, быстродействием и точностью движения по заданным траекториям, а также обладать способностью к интерпретации, планированию и автоматическому выполнению полученных заданий, используя как бортовую, так и внешнюю управляющие системы. При этом важно обеспечить возможность достижения заданной цели в неопределенной внешней среде, избегая столкновения со стационарными препятствиями и подвижными объектами. Особенно высокие требования предъявляются к машинам, выполняющим технологические задачи в условиях взаимодействия с человеком. Поэтому последние годы такие устройства получили название мобильных роботов.

Активное поведение колесных роботов в сложном окружении достигается при использовании новых кинематических схем, а также развитых систем измерения, очувствления и управления. Исследованию движения таких систем посвящены многие работы [1-7]. В то же время вопросы быстрого пуска робота, разгона и выхода на заданный уровень скорости изучены недостаточно. А именно здесь скрываются резервы повышения быстродействия и производительности робота.

Таким образом, актуальность темы исследования определяется необходимостью создания более совершенных систем управления пусковыми режимами колесных роботов, удовлетворяющих современным требованиям к качественным и количественным характеристикам движения и учитывающих нелинейные свойства математических моделей управляемых объектов.

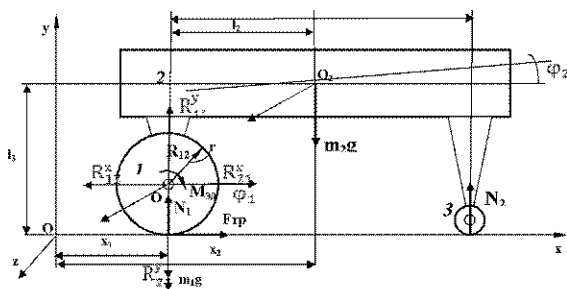


Рисунок 1 - Расчетная схема колесного робота

Рассматриваемый в статье мобильный агрегат (рисунок 1) состоит из ведущих колес 1, корпуса 2; и опорного колеса 3. Будем считать, что все элементы устройства являются недеформируемыми твердыми телами. Робот движется в плоскости хоу под действием

момента электродвигателя \$M_{3д}\$ и момента трения качения \$M_{3т}\$. При этом со стороны опорной поверхности действуют силы: \$N_1, N_2\$ – нормальные реакции; \$F_{тр}\$ – сила трения; \$R_{12}^x, R_{12}^y\$ – проекции силы, действующей со стороны колеса на корпус; \$m_1 g, m_2 g\$ – силы веса колес и корпуса робота. На схеме показаны также \$l_1, l_2\$ – размеры корпуса; \$r\$ – радиус колеса. Используя матричную форму уравнений Маджи [5, 6], запишем дифференциальные уравнения движения робота.

$$H^T \left(\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}} \right)^T - \left(\frac{\partial L}{\partial q} \right)^T + \left(\frac{\partial \psi}{\partial \dot{q}} \right)^T - Q \right) = 0. \quad (1)$$

Здесь приняты следующие обозначения: \$L=T-\Pi+W_m\$ – лагранжиан рассматриваемой системы; \$T\$ – кинетическая энергия рассматриваемой системы, \$\Pi\$ – потенциальная энергия, \$\psi\$ – функция Релея, \$W_m\$ – магнитная энергия, \$Q\$ – обобщенные силы; \$q=(\varphi_1, x)^T\$ – вектор обобщенных координат, \$H\$ – прямоугольная матрица.

Уравнения связей при отсутствии проскальзывания ведущих колес имеют вид:

$$B \cdot \dot{q} = 0 \quad (2)$$

$B = \begin{matrix} l \times s & s \times 1 \\ & l \times 1 \end{matrix}$

Здесь \$\dot{q}\$ – вектор обобщенных скоростей (точка обозначает дифференцирование по времени), \$B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ & r \end{pmatrix}\$ – прямоугольная \$(l \times s)\$ - матрица, элементы которой являются функциями обобщенных координат; \$s\$ – число обобщенных координат; \$l\$ – число неголомных связей.

Прямоугольная матрица \$H\$ определяется из выражения:

$$\dot{x} = H \dot{\pi},$$

где \$x=(q^T U^T)^T\$ – расширенный вектор обобщенных координат, \$U\$ – вектор управляющих напряжений;

\$\dot{\pi}=(V, i)^T\$ – вектор псевдоскоростей. Здесь \$V\$ – скорость робота; \$i\$ – ток в контуре якоря электродвигателя, а матрица

$$H = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ r & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Систему дифференциальных уравнений, описывающую движение робота представим в виде:

$$\begin{aligned} J \ddot{\varphi}_1 - M_{3д} - N_1 \delta \\ \dot{L} \frac{di}{dt} + iR + c_{\omega} \dot{\varphi}_1 = U(t) \end{aligned}$$

\$J\$ – приведенный момент инерции; \$\delta\$ – коэффициент трения качения, параметры робота: \$m_1, m_2, M_{3д}, l_1, l_2, l_3, r, J\$ и электродвигателя \$L, R, C_{\omega}\$.

Рассмотрим различные способы управляемого пускового режима. На рисунке 2 приведен график зависимости напряжения питания, поступающего на обмотки якоря электродвигателя. Предлагается использовать кусочно-постоянный 2-х этапный алгоритм управления.

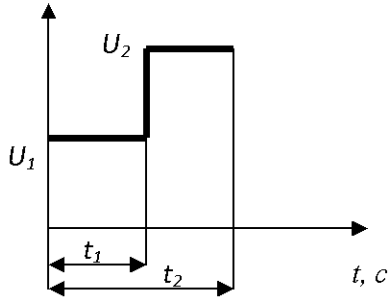


Рисунок 2 - Зависимость управляющего напряжения от времени

Закон управления характеризуется 4-мя параметрами U_1 , U_2 , t_1 , t_2 , изменение которых влияет на разгон робота.

Далее приведены примеры вычисления основных параметров робота в зависимости от времени. На первом этапе рассматривается традиционный, пуск робота при постоянном управляющем напряжении равном 12В (рисунок 3). На рисунке 5 показана зависимость угловой скорости ведущего колеса от времени. Время выхода на заданную угловую скорость 400 1/с составляет 12сек, а ток в цепи якоря не превышает 3,8А (рисунок 4).

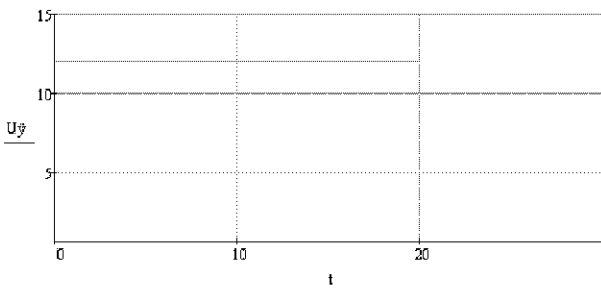


Рисунок 3 - Зависимость управляющего напряжения от времени

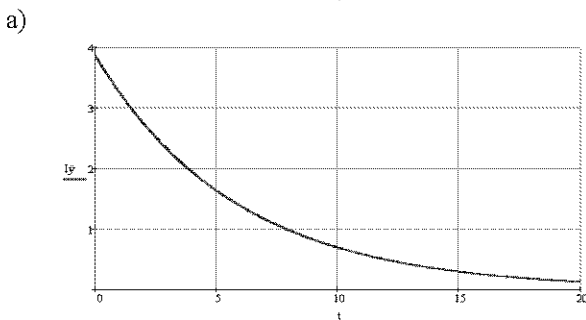
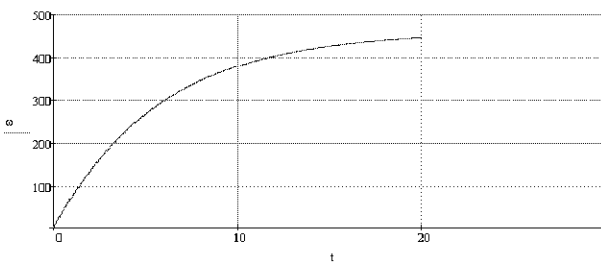


Рисунок 4 – а) Зависимость угловой скорости вращения ведущего колеса от времени; б) Зависимость тока в цепи якоря электродвигателя от времени

Для уменьшения времени разгона применим двух-этапный алгоритм кусочно-постоянного напряжения, приведенный на рисунке 5.

Уровень управляющего напряжения на первом этапе равен 30 В, этот уровень удерживается в течение двух секунд, на втором этапе напряжение снижается до 20В и также удерживается в течение двух сек. В дальнейшем напряжение питания сохраняется на постоянном уровне в 12 В.

Зависимость угловой скорости колеса от времени показана рисунком 6а. В этом случае, величина пускового тока возрастает до 9,5 А, но при этом, время пуска составляет 3,3с (см. рисунок 6).

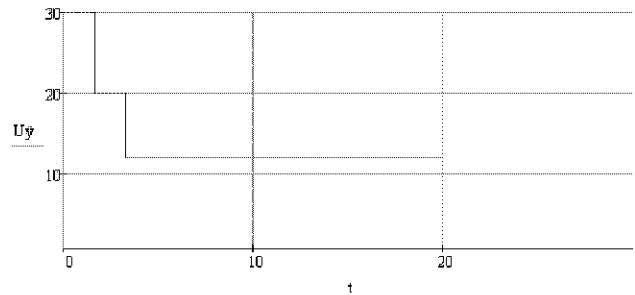


Рисунок 5 - Зависимость управляющего напряжения от времени

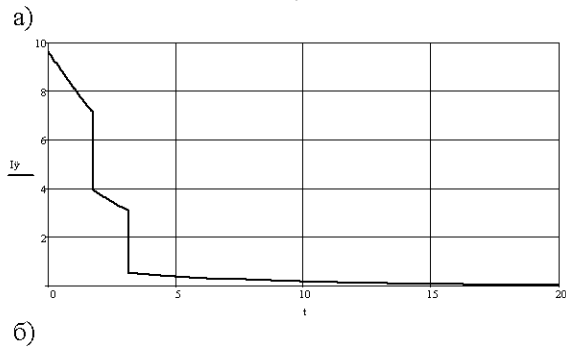
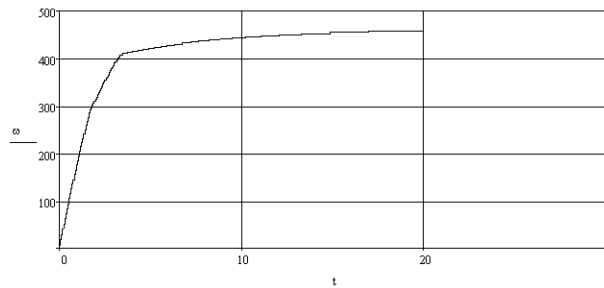


Рисунок 6 – а) Зависимость угловой скорости вращения ведущего колеса от времени; б) Зависимость тока в цепи якоря электродвигателя от времени

Для снижения пускового тока изменим закон управляющего напряжения, график которого представлен на рисунке 7. На первом этапе на обмотки якоря поступает 15 В. Далее, на втором этапе, напряжение в течение 2 сек. увеличивается до 30В. и потом остается постоянным на уровне 12 В. Анализируя график, видим, что время пуска равно 3,5 сек, а уровень тока не превышает 8,5 А (рисунок 8).

Анализ полученных результатов показал, что форма управляющего напряжения существенно влияет на характер изменения угловой скорости ведущего колеса и скорости корпуса робота. Выбирая рациональный (форсированный) закон управления, удастся снизить время пуска приблизительно в 3,5 раза, по сравнению с пуском при постоянном напряжении. При этом значи-

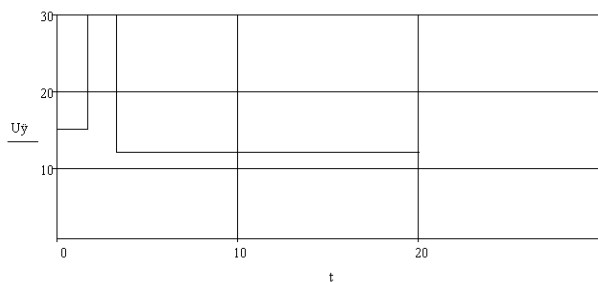
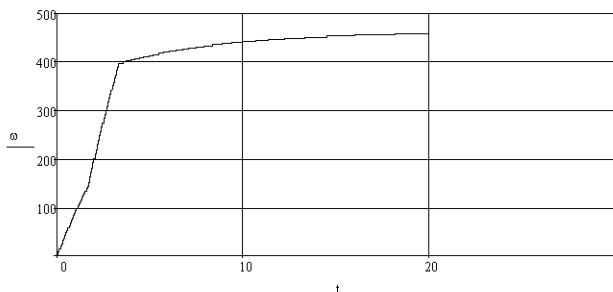
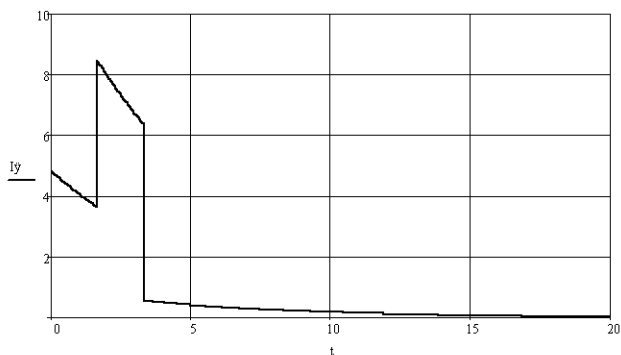


Рисунок 7 - Зависимость управляющего напряжения от времени



а)



б)

Рисунок 8 – а) Зависимость угловой скорости вращения ведущего колеса от времени; б) Зависимость тока в цепи якоря электродвигателя от времени

тельно увеличивается пиковое значение пускового тока, что предъявляет повышенные требования к электродвигателю ведущих колес. Так же выявлено, что время пускового режима незначительно зависит от последовательности уровней управляющего напряжения в двухэтапном алгоритме управляющего напряжения.

Список использованных источников

- 1 David P. Anderson. SR04 Mobile Robot [Electronic resource]. – Electronic data. – Dallas Personal Robotics Group, cop. 1984 - 2009. – Mode access: <http://www.dprg.org:80/articles/1998-03a/>
- 2 Охоцимский, Д.Е. Новые задачи динамики и управления движением мобильных колёсных роботов / Д.Е. Охоцимский, Ю.Г. Мартыненко // Успехи механики.—2003.—Т. 2.- № 1.
- 3 Мартыненко, Ю.Г. Динамика мобильных роботов / Ю.Г. Мартыненко // Соросовский образовательный журнал.— 2000.—Т. 6.- № 5.—С. 111—116
- 4 Неймарк, Ю.И. Динамика неголономных систем/ Ю.И. Неймарк, Н.А. Фуфаев. — М.: Наука, 1967.- 521 с.
- 5 Мартыненко, Ю.Г. Управление движением мобильных колесных роботов / Ю.Г. Мартыненко // Фундаментальная и прикладная математика. – 2005. – Т. 11.- № 8. – С. 29—80.
- 6 Мартыненко, Ю.Г. Применение матричных методов для составления уравнений Маджи и Эйлера—Лагранжа неголономных систем / Ю.Г. Мартыненко, М.Ф. Зацепин // Сборник научно-методических статей по теоретической механике. Вып. 25.—М.: Изд-во Моск. ун-та, 2004.—С. 86—101.
- 7 John Holland. Designing Autonomous Mobile Robots. – Oxford: Elsevier, 2004. – 335 pages.

Информация об авторах

Аль-Еззи Абдулракеб Саид, аспирант, ГОУ «Юго-Западный государственный университет» (abdulraqeb@yahoo.com).
 Яцун Андрей Сергеевич, аспирант, ГУ УНПК (ayatsun@ya.ru).
 Ахмадуллин Ильдар Музгирович, аспирант ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».