

Вестник

Курской государственной
сельскохозяйственной
академии
1 · 2015

Теоретический
и научно-практический журнал
(периодичность издания – 9 номеров в год)

Учредитель: ФГБОУ ВПО «Курская
государственная сельскохозяйственная
академия им. проф. И.И. Иванова»

Главный редактор

Солошенко В.М., д.с.-х. н., проф.

Редакционная коллегия:

Алтухов А.И., акад. РАН,
д.экон.н., проф.

Барбашин Е.А., д.экон.н., проф.

Башкирев А.П., д.техн. н., проф.

Беседин Н.В., д.с.-х.н., проф.

Бобро М.А., чл.-кор. НАННУ,
д.с.-х. н., проф.

Векленко В.И., д.экон.н., проф.

Воробьев Ю.Л., д.ф.н., проф.

Глебова И.В., д.с.-х.н., доц.

Гранкин В.Ф., д.экон.н., проф.

Елисеев А.Н., д.вет.н., проф.

Ерёмченко В.И., д.биол.н., проф.

Жеребилов Н.И., д.с.-х.н., проф.

Золотарёва Е.Л., д.экон.н., проф.

Ильин А.Е., д.экон.н., проф.

Ильина З.Д., д.ист.н., проф.

Муха В.Д., д.с.-х.н., проф.

Наумов М.М., д.вет.н., проф.

Пигорев И.Я., д.с.-х.н., проф.

Пронская О.Н., д.экон.н., доц.

Пузык В.К., чл.-кор. НАННУ,
д.с.-х. н., проф.

Пружин М.К., д.с.-х.н., проф.

Рыжкова Г.Ф., д.биол.н., проф.

Рядчиков В.Г., акад. РАН,
д.биол.н., проф.

Самуйленко А.Я., акад. РАН,
д.вет.н., проф.

Сенин О.Б., д.биол.н., проф.

Семькин В.А., д.с.-х.н., проф.

Серебровский В.И., д.техн.н., проф.

Сироткина Н.В., д.экон.н., проф.

Черкасов Г.Н., чл.-кор. РАН,
д.с.-х.н., проф.

Дизайн и компьютерная верстка
Асеевой О.И.

Дата выхода журнала в свет 02.02.15.

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

Тираж 500 экз. Свободная цена.

Отпечатано в типографии издательства
ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА»

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

© ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», 2015

Журнал зарегистрирован в Федераль-
ной службе по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых
коммуникаций. Свидетельство о регистра-
ции средства массовой информации
ПИ №ФС77-36682 от 30 июня 2009 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИКА

- Е.А. Барбашин, О.Н. Пронская, Е.А. Федорова, Е.О. Енина* Методические основы экономического регулирования воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве 2
- Ю.Л. Петрачкова, М.В. Шатохин* Инновационное развитие сельскохозяйственного региона как основа формирования продовольственной безопасности 3
- В.Ф. Гранкин, И.Н. Марченкова* Многоуровневый факторный анализ показателей деловой активности сельхозпроизводителя 5
- В.И. Векленко, И.Я. Пигорев, Е.И. Черников, В.А. Левченко* Финансовые условия повышения эффективности и устойчивости свеклосахарного подкомплекса АПК 8
- С.В. Лобова, Г.Б. Полтарыхина* Резервы и приоритеты развития рынка сахара в регионе 11
- Е.В. Векленко* Прогнозирование перспективных параметров развития свекловодства в ЦЧР 14
- О.Н. Выдрина* Оценка конкурентоспособности выращивания сахарной свеклы 18
- А.А. Паронян, Ю.А. Пахомова, М.В. Гейко* Факторы повышения производительности труда в сельском хозяйстве в условиях изменения требований к экономической безопасности страны 20
- М.А. Иванов* Методы оценки ресурсного потенциала сельскохозяйственных предприятий 22
- А.Ю. Быстрицкая, М.В. Шатохин* Региональные аспекты человеческого потенциала 23
- Н.В. Переверзева* Фактор населения в социально-экономическом и институциональном развитии регионального хозяйства 25
- С.В. Мамонтова* Современные ориентиры развития АПК 28
- Ю.Ю. Чернявская* Проблемы регионального продовольственного рынка 30
- И.Г. Перепелкин, В.В. Петрушина, И.И. Степкина* Проблемы финансирования государственной поддержки сельского хозяйства 33
- Е.В. Трофименкова, О.Л. Жарова* Повышение эффективности использования ресурсного потенциала сельскохозяйственных предприятий 35

АГРОНОМИЯ

- Е.В. Широких, А.И. Стифеев* Оценка гумусного состояния чернозема типичного в естественных и сельскохозяйственных антропогенных ландшафтах 38
- Н.П. Масютенко, А.И. Санжаров, Г.П. Глазунов, А.В. Кузнецов, Н.В. Афонченко* Содержание микроэлементов в черноземе типичном в зависимости от степени его эродированности 40
- Г.А. Куцегуб, А.А. Рожков* Экономическая и энергетическая эффективность выращивания семян рапса ярового в Лесостепи Украины 44
- А.Д. Балаев, М.В. Гаврилюк, В.Н. Недбаев* Трансформация органического вещества черноземных почв под влиянием длительного применения различных систем обработки и удобрения 47
- А.И. Стифеев, Е.А. Бессонова, О.В. Никитина, В.А. Лукьянов, Е.Н. Судженко* Состояние почв Российской Федерации и основные направления стабилизации и повышения их плодородия 49
- В.К. Кузнецов, А.И. Санжаров, Г.П. Глазунов, Н.В. Афонченко* Структура базы данных агроэкологического мониторинга земель сельскохозяйственного назначения в регионе размещения Курской АЭС 52

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

- Л.И. Кибкало, Е.С. Кочелаева* Мясная продуктивность бычков разных пород 58
- Е.С. Кочелаева* Качество мяса голштинских и симментальских бычков 59
- Г.Ф. Рыжкова, Н.И. Ярован* Распределение электролитов между эритроцитами и плазмой крови крупного рогатого скота при экспериментальном ацидозе 61
- А.Н. Елисеев, С.М. Коломийцев, А.И. Бледнов, В.Н. Суворова, Д.Н. Болдырев, В.А. Толкачев, Т.А. Екимова* Гнойно-гнилостное поражение тканей пальцев овец 63
- Д.В. Трубников, М.А. Паюхина* Физиологические и гематологические изменения в организме коров с гипофункцией яичников обработанных аденоблокатором обзиданом 66
- Ан.А. Евглевский, Б.М. Тагирмирзоев* Биотехнологическое обоснование средств и способов профилактики и терапии коров, больных маститом 68
- Д.В. Трубников* Технологический стресс как фактор снижения молочной продуктивности и воспроизводительной функции коров 69
- А.Я. Самуйленко, Д.А. Евглевский, А.Ю. Айдиев, И.А. Шевцов* Стратегия перспективных нанобиотехнологических разработок получения эффективных анатоксин-вакцины, экспериментальных антибиотиков и лекарственных препаратов коллоидными ионами серебра 71
- И.А. Брусенцев, Н.М. Наумов* Энергосберегающая технология снижения микробной загрязненности в профилактике факторных болезней телят 73
- О.Е. Привало, В.В. Ансимов, Л.Э. Малыхина, В.А. Самойлов* Продуктивное действие сухого вещества рационов при производстве молока 76
- С.В. Логвинов, Е.П. Евглевская* Способы и нормы скармливания отходов перерабатывающих производств и пищевых отходов свиньям различного возраста 79

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОСПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Е.А. Барбашин, О.Н. Пронская, Е.А. Федорова, Е.О. Енина

Аннотация. Рассматриваются актуальные проблемы экономического регулирования развития воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: воспроизводство, сельское хозяйство, регулирование.

Воспроизводственный процесс в аграрной сфере как непрерывное функционирование технологических фаз (производство – заготовка – транспортировка – хранение – переработка – реализация) и экономических фаз (производство – распределение – обмен – потребление) при условии их обоснованных соотношений и экономического регулирования может обеспечить эффективное производство продукции.

Достаточно масштабные исследования в области определения показателей регулирования воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве проведены А.И. Алтуховым, И.Т. Крячковым, Л.И. Крячковой, Ю.В. Плахутиной [1,2, 6, 7].

Как показывает изучение этих вопросов в технологических фазах оно должно осуществляться по следующим направлениям:

- в фазе производства продукции и услуг (в технологической и экономической - формах);
- ценовое регулирование на сельскохозяйственную продукцию и материальные ресурсы для поддержания необходимого уровня эквивалентности цен, обеспечивающей необходимую их паритетность и окупаемость затрат в производстве;
- применение внутрихозяйственных цен на продукцию и услуги, обеспечивающих равную плановую рентабельность, т.е. равные стартовые условия производства в подразделениях хозяйства;
- применение системы других экономических рычагов: контроля переменных и постоянных издержек, критического уровня урожайности культур и продуктивности животных, порога рентабельности и запаса финансовой прочности организаций;
- в фазе заготовки регулирование должно осуществляться дифференциацией норм заготовок продукции в федеральный и региональный фонды по зонам области, а в них – по хозяйствам различных производственных типов и с различным уровнем развития экономики;
- в фазе транспортировки регулирование может осуществляться сокращением перевозки продукции с целью снижения транспортных расходов и установление дифференцированных нормативов затрат на перевозку продукции при различных дорожных условиях и расстояниях;
- в фазе хранения – регулирование нормативов затрат на хранение продукции в различных типах хранилищ;
- в фазе переработки продукции – регулирование сырьевых зон перерабатывающих предприятий, минимизирующее средний радиус перевозки сырья для минимизации транспортных издержек с использованием методов транспортной логистики;
- в фазе реализации готовой продукции – регулирование каналов реализации с учетом интересов торговых предприятий и потребителей.

В сфере распределения продукции и денежных средств экономическое регулирование должно состоять:

- в регулировании удельного веса: реализуемой продукции, направляемой по различным каналам; хле-

бофуражного баланса; удельного веса денежных средств, направляемых по различным каналам; соотношений фондов накопления и потребления в валовом доходе.

В экономической форме воспроизводственного процесса важное значение имеет регулирование фаз обмена и потребления:

- в фазе обмена продукцией, услугами: устранением диспаритета цен на продукцию, регулирование обмена продукцией и услугами по договорам в условиях внутрихозяйственной, межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции, обоснованием оптимального удельного веса сельскохозяйственного сырья в себестоимости и цене конечной продукции;

- в фазе потребления продукции, услуг, денежных средств: регулирование уровня потребления хозяйствами, их подразделениями производственных ресурсов, потребления натуральной продукции работниками хозяйства при оплате труда, получения денежных средств работниками хозяйства (оплаты труда и средств фонда материального поощрения).

Регулирование стадии заготовки продукции должно проводиться работниками управления аграрной политики районных и областных администраций, по хозяйствам, в зависимости от уровня развития экономики хозяйств, объединений и их специализации, объемов переработки продукции, с учетом мощности перерабатывающих предприятий и объемов сельскохозяйственного сырья.

В каждом хозяйстве эффективность воспроизводственного процесса должна обеспечиваться ежегодным регулированием структуры производства продукции и ее использования под влиянием рыночного спроса, складывающихся цен на продукцию.

Это возможно при условии гармоничного развития в хозяйстве отраслей растениеводства и животноводства.

В хозяйствах с рациональным составом отраслей более полно и равномерно используются техника и трудовые ресурсы.

В совершенствовании воспроизводственного процесса и повышении его эффективности являются актуальными исследования по выявлению влияния на него различных факторов: размеров предприятий, объединений, уровня специализации и концентрации производств, уровня товарности в отраслях, доли продукции в валовом сборе и ее количества на 1 работника, направляемой на оплату труда, доли фонда накопления в валовом доходе и др.

В воспроизводственном процессе агропромышленного производства в методологическом и практическом плане исключительно важное значение имеет комплексная система производственно-экономических соотношений в каждой фазе этого процесса, характеризующих физическое и стоимостное состояние внешних и внутренних производственных и экономических связей и определяющих результаты деятельности предприятий.

Исследование этих проблем позволило нам разработать концептуальную модель основных производственно-экономических соотношений в фазах агропромышленного производства (производство, заготовка, транспортировка, хранение, переработка продукции, распределение, обмен и потребление) (рисунок 1).

Все указанные соотношения представляют собой комплексную систему, в которой каждый их вид вы-

полняет важную функцию и требует научно-обоснованной оценки. Отсутствие каждого из этих соотношений в комплексной системе снижает эффективность воспроизводственного процесса в агропромышленном производстве.

Физический состав и соотношение сочетающихся отраслей в сельскохозяйственных предприятиях
Соотношение объемов производства семян в специализированных семеноводческих хозяйствах и товарной продукции в товарных хозяйствах в условиях межхозяйственной внутриотраслевой специализации и кооперации
Соотношение объемов производства молока и получения теллят в специализированных молочных хозяйствах и выращиваемого и откармливаемого молодняка в специализированных откормочных хозяйствах в условиях межхозяйственной внутриотраслевой специализации и кооперации
Соотношение поголовья ремонтных первотелок в специализированных хозяйствах и поголовья коров в специализированных молочных хозяйствах в условиях межхозяйственной внутриотраслевой специализации и кооперации
Соотношение валовой и товарной продукции в хозяйствах
Соотношение объемов производства продукции и ее заготовок в федеральный и региональный фонды
Соотношение объемов продукции и необходимых для ее производства материально-технических и финансовых ресурсов
Соотношение затрат для производства продукции при различных вариантах их объемов и посевных площадей, урожайности культур, поголовья скота и его продуктивности
Соотношение различных вариантов в использовании зерна в соответствующих хлебофуражных балансах в зависимости от конъюнктуры рынка, а также по другим видам продукции
Соотношение объемов производства сельскохозяйственной продукции и необходимых складов для ее хранения
Соотношение объемов производства сельскохозяйственного сырья и мощностей перерабатывающих предприятий в условиях агропромышленной интеграции
Соотношение объемов производства сельскохозяйственной продукции и количества транспортных средств для ее перевозки
Соотношение различных каналов реализации продукции в сельскохозяйственных предприятиях
Соотношение объемов производства продукции и необходимых денежных средств в хозяйствах и их подразделениях
Соотношение уровней потребления продукции и доходов различных категорий населения

Рисунок 1 – Концептуальная модель основных производственно-экономических соотношений в воспроизводственном процессе в сельском хозяйстве

Изложенная концепция представляет собой основные направления экономического регулирования, которые обеспечивают переход к инновационно-инвестиционному типу воспроизводства в сельском хозяйстве.

Список использованных источников

- 1 Крячков И.Т., Крячкова Л.И. Методологический подход к перспективному планированию объемов продукции и производственных ресурсов в сельском хозяйстве // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 6. - С. 9-11.
- 2 Плахутина Ю.В. Организационно-экономические меры повышения эффективности воспроизводственного процесса в агропромышленном производстве: автореф. дис. канд. экон. наук. – Курск, 2011. – 20 с.
- 3 Фомин О.С., Боев С.Г. Оценка уровня развития связей и отношений экономических субъектов // Экономика и предпринимательство. – 2013. - №7. – С. 323-325.
- 4 Фомин О.С. Направления трансформации социально-трудовых отношений в сельской экономике России // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – №3. – С. 20-23.
- 5 Фомин О.С., Боев С.Г. Направления государственного регулирования инвестиционной деятельности в аграрной сфере // Достижения науки и техники в АПК. – 2008. - №1. – С. 8-9.
- 6 Алтухов А.И. Расширенное воспроизводство в зернопродуктовом подкомплексе – основа его устойчивого функционирования // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – №3. – С. 2-7.
- 7 Система экономических рычагов и стимулов в экономическом механизме хозяйствования организации / И.Т. Крячков, Л.И. Крячкова, И.А. Мохов, С.С. Мохова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – №3. – С. 10-11.

Информация об авторах

Барбашин Евгений Анатольевич, доктор экономических наук, профессор, декан факультета экономики и права ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», e-mail: proffru@yandex.ru, тел. 39-40-15.

Пронская Ольга Николаевна, доктор экономических наук, профессор кафедры экономики им. проф. А.И. Барбашина ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», e-mail: olgapronskaya@yandex.ru, тел. 39-40-14.

Федорова Елена Александровна, магистрант кафедры экономики им. проф. А.И. Барбашина ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 39-40-14.

Енина Екатерина Олеговна, магистрант кафедры маркетинга и управления персоналом ФГБОУ ВПО «Курский государственный университет».

METHODICAL BASES FOR ECONOMIC REGULATION OF THE REPRODUCTIVE PROCESS IN AGRICULTURE

E.A. Barbashin, O.N. Pronskaya, E.A. Fedorova, E.O. Enina

Abstract. The article discusses current issues of economic regulation of development of the reproductive process in agriculture.

Key words: reproduction, agriculture, government regulation.

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО РЕГИОНА КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Ю.Л. Петрачкова, М.В. Шатохин

Аннотация. Показана роль инновационного развития регионального сельского хозяйства в системе обеспечения национальной продовольственной безопасности.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, сельское хозяйство, инновационное развитие, регион.

В условиях существующей региональной асимметрии, дезинтеграции в социальной и экономической сферах деятельности и ограниченных возможностей государственного финансирования происходит формирование новой стратегии регионального развития в современной экономике России. Новая стратегия связана с созданием предпосылок для инновационного саморазви-

тия регионов в процессе формирования системы национальной продовольственной безопасности и более полным учетом территориальных экономических интересов, региональным использованием собственных ресурсов, в первую очередь за счет инноваций. Применительно к современным условиям хозяйствования выделены наиболее актуальные для региона экономические интересы достижения продовольственной безопасности:

1. Создание такого режима функционирования всей региональной системы, который ориентирован на положительную динамику показателей качества жизни населения, обеспеченную устойчивым и сбалансированным воспроизводством промышленного, социального и ресурсного потенциалов региона в процессе инновационного развития.

2. Повышение внутренних и внешних инновационных связей региона, обеспечивающих максимально возможную доступность для товарных и денежных потоков всех территориальных и хозяйствующих субъектов региона.

3. Повышение доходности экономики региона за счет целевого государственного финансирования инновационных экономических проектов во всех сферах аграрной экономики.

4. Концентрация инвестиционных ресурсов региона с целью решения наиболее актуальных задач инновационного развития в системе продовольственной безопасности.

Особенностью современного экономического развития является то, что планирование и разработка инновационной стратегии при принятии хозяйственных решений происходит на уровне головной организации, а конечное выражение отражается на низших звеньях производства. Эти два уровня (макро- и микро-) связывают между собой и рынок, значительную роль в котором принадлежит государству. В основе концепции инновационной деятельности лежит условие создания прогрессивной техники и технологии на базе полного изменения системы финансирования науки и выбора приоритетных научно-технических проектов в целях формирования продовольственной безопасности. При переходе к рыночным отношениям на бюджетном обеспечении могут остаться лишь фундаментальные исследования и приоритетные конкурентоспособные направления.

Повышение эффективности новой техники и технологии в сельском хозяйстве зависит не только от объема инновационных инвестиций, но и от содержательной экономической интерпретации источника финансирования, который определяет степень материальной заинтересованности инвесторов в инновации. Эффективность инновационного инвестирования научно-технических проектов возможна лишь при достижении ими высокой конкурентоспособности и мирового качественного уровня соответствующих изделий. Не менее важным является обеспечение косвенного государственного влияния на децентрализованные источники финансирования через налоги, регулируемые процентные кредиты, переход к банковскому кредитованию, конкурсному финансированию проектов, привлечению частного капитала и присутствия свободных средств юридических лиц.

Самым распространенным методом в реализации инновационной деятельности является метод инвестиционного проектирования, который достаточно точно определяет направление стратегических действий и является целостным объектом управления.

Известно, что готовность инновационных инвесторов к вложению капитала в определенный сектор экономики зависит от существующего в нем инновационного климата, совокупности политических, экономиче-

ских и социальных факторов, определяющих степень риска капиталовложений и возможность их эффективного использования.

Инновационный климат оценивается по разным критериям. В процессе оценки привлекательности страны для ввоза предпринимательского капитала используются показатели индекса экономической свободы, степени предпринимательского риска, в том числе индексы группы основных предприятий на данной территории. Индекс экономической свободы рассчитывается Всемирным банком и американским фондом «Наследие». Он интегрирует 10 частных показателей, отражающих степень вмешательства государства в экономику в следующих областях: торговая политика; налогообложение; монетарная политика; функционирование банковской системы, правовое регулирование иностранных инвестиций; права собственности; доля, потребляемая государством, в общем объеме товаров и услуг; политика экономического стимулирования инноваций; масштабы существующего в стране черного рынка; ценообразование и регулирование заработной платы. По каждому из 10 показателей страна может получить оценку от 1 до 5 баллов. Естественно, с учетом величины балла складывается мнение и отношение к данной стране: она может относиться к свободной, в основном свободной, в основном несвободной или к группе стран с депрессивной экономикой.

Актуальность развития инновационных инвестиций в России не вызывает сомнений и все больше приобретает значение в связи принятыми Президентом РФ и Правительством страны программами социально-экономического развития, включая доктрину и закон о национальной продовольственной безопасности на ближайшую перспективу.

Для России развитие «новой инновационной экономики» имеет особое значение. «Новая инновационная экономика» - это совокупность отраслей, характеризующихся большим вкладом человеческого капитала, по сравнению с материальными элементами. Она включает профессиональное образование, информационно-коммуникационные рынки, производство инноваций и интеллектуальные услуги (консультирование, информационное посредничество, аналитика, маркетинговые услуги). Развитие «новой инновационной экономики» является одним из приоритетных направлений инвестиционной политики. Одним из условий является создание институтов, содействующих передаче инноваций в производственный сектор, содействию предприятиям в инвестировании инновационных проектов.

Меры по поддержке инновационных инвестиций новых проектов должны иметь преференции:

- в создании комплексной инфраструктуры, обеспечивающей введение результатов научной деятельности в хозяйственный оборот, в том числе в создание и укрепление инфраструктуры, поддержку инновационной деятельности (центров инжиниринга, венчурного предпринимательства, бизнес-инкубаторов, технопарков, инновационно-технологических центров, офисов по трансферу технологий);

- в подготовке кадров для инновационной сферы, в том числе технических специалистов, вооруженных современным инструментарием для успешной работы по продвижению новых технологий в производство;

- в стимулировании развития наукоемких производств в особых экономических зонах.

Деятельность особых экономических зон (ОЭЗ) позволяет снизить влияние факторов, препятствующих инновационной активности и сформировать эффективные секторы науки, способные решать задачи инновационного наполнения экономики, имеющие достаточную материальную и финансовую базу для продолже-

ния научных исследований в наиболее перспективных направлениях, в том числе фундаментальной и прикладной науки.

В современной аграрной экономике осуществление масштабных инновационных проектов, ориентированных на формирование системы продовольственной безопасности, опирается на поддержку государства. Такая поддержка может осуществляться в различных формах: в прямом участии (госинвестиции в инновации), налоговых льготах на осуществление инновационных проектов, государственных гарантиях на необходимые инновационные инвестиции, запрашиваемые у отечественных или зарубежных банков. Следовательно, государство должно быть уверено в правильности предоставляемых оценок эффективности инновационного проекта, корректности расчета методологии и информационной базы. В условиях рыночной экономики степень неопределенности экономического поведения хозяйствующих субъектов существенно выше, чем при плановой экономике, и возможностей для инновационного инвестирования намного больше. Вместе с тем, любая коммерческая организация имеет ограниченную величину свободных финансовых ресурсов, доступных для инвестирования инноваций. Поэтому назрела необходимость в формировании принципов оценки эффективности инновационных инвестиционных проектов, которые можно разделить на три структурные группы. К первой группе можно отнести методологические принципы - наиболее общие и относящиеся к концептуальной стороне инновационной проблемы. Ко второй группе относят принципы методические - непосредственно связанные с инновационным проектом, его спецификой, экономической и финансовой привлекательностью, и к третьей группе - операционные, облегчающие процесс оценки инноваций с информационно-технической точки зрения.

Сформулированные принципы оценки инновационных проектов предопределили характер критериев оценки, к которым относятся: актуальность; общая значимость инновационного проекта; его региональная и отраслевая значимость в системе продовольственной безопасности.

По нашему мнению, для повышения развития инновационной деятельности в сельском хозяйстве регионов необходимо: создание холдингов, трастовых компаний и консорциумов в инновационных отраслях; поддержка малого и среднего инновационного бизнеса; расширение практики проведения научно-технических выставок, конференций, ученых семинаров; разработка проектов совместно с предприятиями; предоставление государственных гарантий инвесторам инновационной деятельности в различных формах.

INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL REGION AS BASIS OF FORMATION OF FOOD SECURITY

Yu.L. Petrachkova, M.V. Shatokhin

Abstract. The role of innovative development of regional agriculture in system of ensuring national food security is shown.

Keywords: food security, agriculture, innovative development, region.

В перспективе будут активно развиваться лишь те регионы, в которых создаются и осваиваются передовые технологии. Именно с этих позиций должна формироваться концепция инновационного развития любого региона на среднесрочный и долгосрочный периоды. Особую значимость данная проблема приобретает в условиях, когда изменчивость и динамичность факторов окружающей среды достигают более высокой степени по сравнению с периодами стабильного состояния экономической системы. Формирование потенциальных возможностей хозяйствующих субъектов в конкурентной борьбе и достижение эффективных результатов в данных условиях осложняется необходимостью постоянного приспособления к изменяющимся условиям, что требует поиска инновационных концепций функционирования и развития предприятия.

Как показывает практика, глубокий экономический кризис в общественном производстве, а, соответственно, и потеря конкурентоспособности в значительной мере связан с деградацией старого производственного парка, которая может быть преодолена только за счет инноваций.

Совершенно очевидно, что настоятельно необходима научно-обоснованная инновационная концепция повышения конкурентоспособности отечественных сельскохозяйственных предприятий на основе программы кардинального обновления основных фондов, причем на основе прогрессивной техники и технологии, дающих экономические, экологические и социальные эффекты и направленных на достижение высокой конкурентоспособности предприятия.

Список использованных источников

- 1 Векленко В.И., Черкашина М.В., Силина Е.В. Эффективность процесса воспроизводства в сельскохозяйственных организациях Курской области // Научный альманах Центрального Черноземья. - 2012. - №2. - С.9-13.
- 2 Новикова Т.В., Ноздрачева Е.Н., Шатохин М.В. Приоритетные направления развития регионального аграрного производства // Научный альманах Центрального Черноземья. - 2010. - №1
- 3 Петренко Н.Н., Шатохин М.В. Индикативное планирование аграрного сектора в Курской области // Научный альманах Центрального Черноземья. - 2010. - №2.

Информация об авторах

Петрачкова Юлия Львовна, кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономики и менеджмента «Курский институт кооперации (филиал БУКЭП)», тел. 8(4712)56-84-07.

Шатохин Михаил Викторович, доктор экономических наук, профессор ФГБОУ ВПО Финансовый университет при Правительстве РФ (Курский филиал).

МНОГОУРОВНЕВЫЙ ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТИ СЕЛЬХОЗПРОИЗВОДИТЕЛЯ

В.Ф. Гранкин, И.Н. Марченкова

Аннотация. Рассматривается многоуровневый факторный анализ показателей деловой активности сельхозпроизводителя.

Ключевые слова: оборотные активы, хозяйственный оборот, деловая активность, эффективность, интенсивность, детализация, анализ, управленческие решения.

Современные условия характеризуются нестабильностью мировой экономической и политической ситуации, в которой Россия занимает одну из ключевых позиций. Как следствие, деятельность сельхозпроизводителей является предметом повышенного внимания большого круга участников рыночных отношений, заинтересованных в результатах функционирования как

агропромышленного комплекса, так и экономики нашей страны в целом. Многие сельскохозяйственные предприятия долгие годы практически убыточны из-за недостаточной финансовой поддержки государства, невозможности пробить стену конкуренции с иностранными сельхозпроизводителями, а также неправомерного и нерационального использования как основных, так и оборотных активов. Актуальной задачей любого сельхозпроизводителя является оценка эффективности использования оборотных средств и умелого их перераспределения в процессе хозяйственного оборота ресурсов и его отдельных стадий.

Однако, те сельхозпредприятия, у которых величина остатков денежных средств имеет большее значение, достигают более высоких показателей эффективности производства. Эта закономерность имеет место в отношении стратегии формирования источников образования имущества, соотношения собственных и привлеченных. Безусловно, предприятие, имеющее в своем распоряжении свободные финансовые ресурсы, способно более оперативно, а следовательно, и эффективно решить возникшие трудности с недопоставкой сырья, увеличением сроков погашения дебиторской задолженности, оптимизации структуры оборотных активов [1].

Финансовое положение любого предприятия в условиях меняющейся экономики в значительной мере зависит от уровня деловой активности [5, 6, 7, 8]. Термин «деловая активность» пришел в отечественную экономику из мировой практики в связи с реформированием экономики и формированием рыночных отношений. В развитых странах, в частности США, деловая активность определяется на макро- и микро уровнях. Так, например, Райзберг Б.А. подразумевает под этим термином характеристику состояния предпринимательской деятельности в отрасли, стране, фирме [2]. А Ефимова О.В. считает, что деловая активность – это мотивированный макро- и микро уровнем управления процесс устойчивой хозяйственной деятельности по всем бизнес линиям деятельности и характеризующий качество управления, возможности роста и достаточность капитала организации [3].

Обобщая выше изложенное, можно дать комплексное определение деловой активности, которое более подробно раскроет ее сущность: деловая активность – это динамичность развития предприятия, достижение им поставленных целей посредством интенсивного и эффективного использования экономического потенциала, расширения рынков сбыта своей продукции и установления стабильности финансового положения предприятия в условиях рыночной экономики.

Рассмотрим показатели интенсивности и эффективности использования имущества и источников его образования более детально.

По нашему мнению, необходим более глубокий, детальный анализ интенсивности всей цепочки функционирования предприятия, а также необходимо использовать сравнительный анализ взаимосвязанных статей. Так, значительный интерес для аналитиков и пользователей аналитической информации может представлять:

- анализ показателей оборачиваемости по отдельным элементам оборотных активов;
- анализ соотношения оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженности;
- анализ соотношения оборачиваемости авансов покупателей и авансов поставщиков.

Результаты таких расчетов позволят сделать вывод об успешности функционирования средств в обороте.

При оценке деловой активности хозяйствующего субъекта, в первую очередь речь идет об интенсивности использования мобильных средств – оборотных акти-

вов. Как известно, с целью достижения эффективности деятельности предприятия необходимо стремиться к ускорению оборачиваемости его активов. Общий показатель оборачиваемости будет иметь положительную динамику лишь в том случае, если ускорение оборачиваемости произойдет на какой-либо одной стадии кругооборота, либо на нескольких стадиях, либо на всех стадиях, имеющих место в данном отчетном периоде в рамках анализируемого предприятия. Очевидно, что ускорение оборачиваемости на одной из стадий кругооборота влечет за собой ускорение и на последующих из них. Поэтому при оценке и анализе деловой активности предприятия необходимо получать информацию не только в обобщенном виде (коэффициент оборачиваемости оборотных активов), но и аналитическую информацию, которая включает в себя: величины показателей и влияние изменения этих показателей на величину общего показателя оборачиваемости [4].

Для достижения поставленной задачи целесообразно применение приема детализации. Детализация – это наиболее распространенный прием анализа в различных областях науки, который позволяет всесторонне оценить исследуемые явления и вскрыть причины сложившейся ситуации.

Мы предлагаем использовать факторную модель коэффициента оборачиваемости мобильных средств предприятия, которая включает все основные составляющие оборотных активов:

$$\text{Коб} = \text{В} / \text{ОА} = \text{В} / (\text{З} + \text{НДС} + \text{ДЗ} + \text{КВ} + \text{ДС} + \text{ПО}),$$

где В – выручка от реализации;

ОА – величина оборотных активов;

З – величина запасов;

НДС – сумма налога на добавленную стоимость по приобретенным материальным ценностям;

ДЗ – величина дебиторской задолженности;

КВ – величина краткосрочных финансовых вложений;

ДС – сумма денежных средств;

ПО – прочие оборотные активы.

Данная модель оборачиваемости мобильных средств позволяет оценить не только динамику (ускорение, замедление) оборачиваемости в целом, но и определить влияние изменения отдельных составляющих оборотных активов на изменение результирующего показателя. Такие расчеты принципиально важны, так как позволяют получать информацию не только о положительном либо отрицательном влиянии изменения факторных показателей на величину результирующего, но и позволяют получить количественную оценку этого влияния.

Однако приведенная выше модель не демонстрирует окончательную степень детализации показателя оборачиваемости. Большинство показателей, представленных в знаменателе также являются обобщающими и, соответственно, в бухгалтерском балансе представлены отдельными составляющими. Наибольший интерес для анализа представляет статья оборотных активов «Запасы», элементами которой являются: сырье и материалы (СМ), затраты в незавершенном производстве (НП), готовая продукция (ГП), товары отгруженные (ТО), прочие запасы и затраты (ПЗ). Исходя из этого, коэффициент оборачиваемости оборотных активов имеет вид:

$$\text{Коб} = \text{В} / \text{ОА} = \text{В} / (\text{З} + \text{НДС} + \text{ДЗ} + \text{КВ} + \text{ДС} + \text{ПО}) = \text{В} / ((\text{СМ} + \text{НП} + \text{ГП} + \text{ТО} + \text{ПЗ}) + \text{НДС} + \text{ДЗ} + \text{КВ} + \text{ДС} + \text{ПО}),$$

где Коб – результирующий показатель;

В, З, НДС, ДЗ, КВ, ДС, ПО – факторы первого уровня;

СМ, НП, ГП, ТО, ПЗ – факторы второго уровня.

Предлагаем общий вид детализированной факторной модели коэффициента оборачиваемости мобильных средств на рисунке 1.

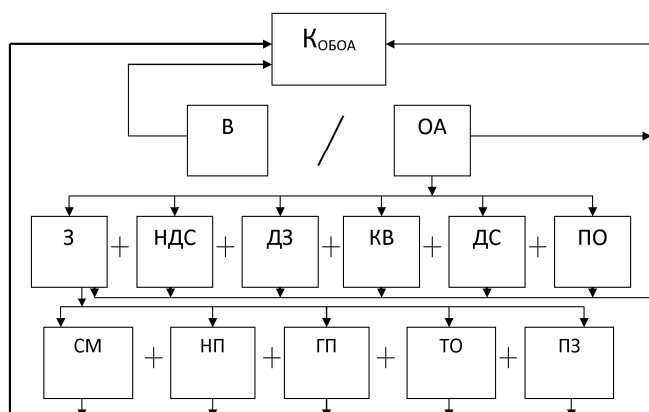


Рисунок 1 – Детализированная факторная модель коэффициента оборачиваемости мобильных средств

Данная факторная модель представляет собой двухуровневую модель смешанного типа, факторный анализ которой позволит при необходимости определить влияние изменения факторов второго уровня на результирующий показатель, что значительно сократит трудоемкость аналитической работы и, следовательно, ускорит принятие оптимального оперативного управленческого решения.

В зависимости от целей аналитического исследования подобным образом, возможно детализировать и другие составляющие оборотных активов.

Выше предложенная двухуровневая модель оборачиваемости мобильных средств дает возможность оценить степень интенсивности использования предприятием оборотных средств, как в целом, так и по отдельным элементам.

Деловая активность – это непосредственно характеристика процесса деятельности предприятия, а эффективность – это уже результат активной деятельности. Между данными понятиями существует причинно-следственная связь, и именно деловая активность является причиной, а следствием выступает эффективность работы предприятия. Повышение эффективности деятельности - основа роста прибыльности и конкурентоспособности. Поэтому проявление деловой активности является фундаментом для роста эффективности.

Эффективность процесса реализации характеризуется рентабельностью продаж, которая определяется по следующей форме:

$$P_{ПР} = \frac{ЧП}{В}$$

где ЧП - чистая прибыль;
В - выручка от реализации.

Рентабельность продаж показывает, сколько прибыли приходится на единицу реализованной продукции. Экономический смысл его заключается в отражении удельного веса прибыли в каждом рубле оборота.

Оценка эффективности деятельности предприятия проводится при помощи большого количества показателей рентабельности, которые могут быть представлены различными факторными показателями, интересующими аналитика в каждом конкретном случае.

В качестве одного из показателей эффективности, мы предлагаем модель анализа показателя рентабельности капитала (по балансовой прибыли):

$$R_k = БП / ВБ,$$

где БП – балансовая прибыль,
ВБ – общая сумма капитала (валюта баланса).

Детализируем вышеприведенную модель:

$$R_k = (ПР + ППР + ВФР) / (СК + ЗК),$$

где ПР – прибыль от реализации продукции;
ППР – прибыль от прочей реализации;
ВФР – внереализационные финансовые результаты;
СК – величина собственного капитала;
ЗК – величина заемного капитала.

Данная модель позволяет проанализировать влияние изменения, как отдельных составляющих балансовой прибыли, так и составляющих источников хозяйственных средств на изменение уровня рентабельности капитала. Учитывая то, что каждый фактор данной модели, в свою очередь, зависит от различных показателей, то предполагается их выделение и построение новой модели эффективности использования общей величины средств.

Более глубокая детализация числителя позволит оценить влияние изменения результативности (прибыльности) в первую очередь производственной (текущей) деятельности, а также прибыльности процессов прочей реализации и внереализационных финансовых результатов.

Детализация знаменателя предполагает оценку и анализ влияния изменения как собственного, так и заемного капитала на эффективность использования капитала в целом, что позволяет выявить проблемы и недостатки, связанные с использованием собственных средств, а также привлеченного капитала.

Рассматриваемая модель рентабельности, как и любые другие подобные характеристики эффективности, могут быть детализированы не только в первом уровне факторов, но и во втором и даже третьем, если это необходимо для анализа. Так в данной модели приведем детализацию внереализационных финансовых результатов (ВФР): доходы от участия в других организациях (ДО); полученные (уплаченные) пени, штрафы (П(У)П); доходы (убытки) по курсовым разницам (КР); доходы от сдачи в аренду основных средств, земельных участков (ДА). Исходя из этого, показатель рентабельности капитала будет иметь следующий вид:

$$R_k = (ПР + ППР + (ДО + П(У)П + КР + ДА)) / (СК + ЗК),$$

где R_k – результирующий показатель;
ПР, ППР, СК, ЗК – факторы первого уровня;
ДО, П(У)П, КР, ДА – факторы второго уровня.

Схематично взаимосвязи и влияние факторов двух уровней на результирующий показатель – рентабельность капитала нами представлена на рисунке 2.

Как известно, большое количество экономических и финансовых показателей тесно взаимосвязаны между собой, что в определенных условиях позволяет аналитикам добиться поставленных целей, естественно при наличии теоретических знаний и практических навыков.

Представленные многоуровневые модели интенсивности и эффективности использования капитала позволяют выявить факторы, обеспечивающие как рост деловой активности и рентабельности, так и факторы, оказывающие негативное воздействие на финансовое состояние предприятия. При этом необходимо отметить, что в современных условиях обеспечение эффективной деятельности, расширение пространства принимаемых оптимальных управленческих решений невозможно без повышения уровня деловой активности, что в свою очередь требует оптимизации структуры оборотных средств. Это позволяет добиться роста лик-

видности активов и достаточности их величины для обеспечения ритмичной работы и, как следствие, получения прибыли. Выбор оптимальных управленческих решений в отношении деловой активности сельскохозяйственных предприятий обусловлен еще и тем, что влечет за собой устойчивое финансовое состояние и платежеспособность.

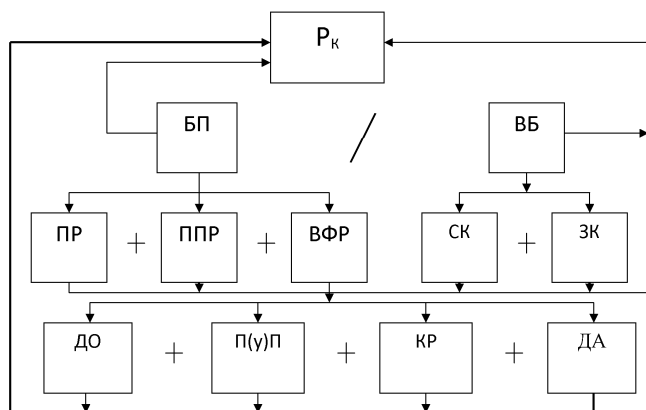


Рисунок 2 – Двухуровневая факторная модель рентабельности капитала

Таким образом, рост деловой активности может быть достигнут путем ускорения оборачиваемости капитала и, как следствие, роста эффективности его использования посредством:

- вовлечения в производство дополнительных ресурсов труда, капитала (средств производства), земли;
- сокращения продолжительности производственного цикла за счет использования новейших технологий, увеличения механизации и автоматизации производственных процессов, повышения уровня производительности труда, более полного использования трудовых и материальных ресурсов;
- улучшения организации материально-технического снабжения с целью бесперебойного обеспечения производства необходимыми ресурсами и сокращения времени нахождения капитала в запасах;

- ускорения процесса реализации продукции и оформления расчетных документов;
- своевременного взыскания дебиторской задолженности.

Список использованных источников

- 1 Зюзя А.В. Повышение экономической эффективности использования оборотных средств в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]: На материалах Тамбовской области: дис. ... канд. экон. наук.
- 2 Райзберг Б.А., Лъзовский Л.Ш. Современный экономический словарь. - 3-е изд. доп. - М.:ИНФА, 2010. - 480 с.
- 3 Ефимова О.В. Анализ финансовой отчетности/ под ред. Ефимовой О.В., Мельник М.В. - М.: Омега, 2009. - 278с.
- 4 Кузьбожев Э.Н., Бабенко И.В., Бабыч Т.Н. Планирование оборотных производственных активов // Экономический анализ: теория и практика. - 2010. - №8. - С.13-18.
- 5 Шатохин М.В., Петренко Н.Н., Михилов А.В. Межрегиональный анализ развития сельского хозяйства в субъектах Центрального Федерального округа // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - №9. - С. 24-27.
- 6 Крячков И.Т., Крячкова Л.И. О проблемах достижения высокоэффективной работы сельскохозяйственных предприятий в условиях работы России в составе Всемирной торговой организации // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - №5. - С. 31-32.
- 7 Шатохин М.В., Волобуев С.Н., Новосельский С.О. Оценка факторных составляющих инвестиций в АПК Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - №6. - С. 35-38.
- 8 Система экономических рычагов и стимулов в экономическом механизме хозяйствования организации / И.Т. Крячков, Л.И. Крячкова, И.А. Мохов, С.С. Мохова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - №3. - С. 10-11.

Информация об авторах

Гранкин В.Ф., доктор экономических наук, профессор кафедры инновационных методов управления социально-экономическими системами ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».
 Марченкова И.Н., кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, информатики и математики СОФ НИУ БелГУ, e-mail: i.marchenkova@mail.ru, тел. 8(906)565-69-42.

MULTILEVEL FACTORIAL ANALYSIS OF INDICATORS OF BUSINESS AGRICULTURALS PRODUCER ACTIVITY
 V.F. Grankin, I.N. Marchenkova

Abstract. The multilevel factorial analysis of indicators of business activity of the agricultural producer is considered.

Keywords: current assets, economic circulation, business activity, efficiency, intensity, specification, analysis, administrative decisions.

ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
 И УСТОЙЧИВОСТИ СВЕКЛОСАХАРНОГО ПОДКОМПЛЕКСА АПК

В.И. Векленко, И.Я. Пигорев, Е.И. Черников, В.А. Левченко

Аннотация. Обоснованы условия финансирования направлений повышения эффективности и устойчивости свеклосахарного подкомплекса АПК Курской области на период 2014 – 2020 гг.

Ключевые слова: свеклосахарный подкомплекс АПК, финансирование, эффективность, устойчивость.

Свеклосахарный подкомплекс АПК - важный элемент действующих государственных программ развития сельского хозяйства, что нашло отражение в таких документах как Федеральный закон «О государственной поддержке в сфере сельскохозяйственного страхования» и о внесении изменений в Федеральный закон

«О развитии сельского хозяйства», «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 – 2020 гг.» и др. [1, 3].

Одной из ключевых современных задач в свекло-сеющих регионах является обеспечение устойчивого развития и повышение эффективности производственного процесса выработки сахара [2].

В настоящее время свеклосахарный подкомплекс АПК одного из основных регионов свекло-сеяния - Курской области характеризуется целым рядом проблем, среди которых можно выделить:

- значительную колеблемость основных показателей по годам (таблица 1);

– техническое отставание (для сравнения приведены данные по соседним регионам) (таблица 2).

Кроме того, свеклосахарный подкомплекс в Курской области подвержен влиянию внешних природных и экономических факторов, что в значительной степени сказывается на показателях его деятельности.

Имеющиеся проблемы сохраняются в регионе на протяжении последних 25 лет, при этом до сих пор в Курской области отсутствует четкий план мероприятий по преодолению кризиса в подкомплексе и увеличению уровня производства и объемов реализации произведенной продукции. Не решенными остаются вопросы финансирования перерабатывающих предприятий и свеклопроизводящих хозяйств. Ежегодно выделяемые средства в размере до 400 – 500 млн. рублей должны были существенным образом изменить сложившуюся ситуацию. Тем не менее, этого до сих пор не произошло. Значительная доля финансирования предназначена для решения проблем технического характера и в основном направлена на модернизацию сахарных заводов. Однако сахарный завод – это один из последних этапов в производственном процессе. Загрузка мощностей сахарных заводов в Курской области с 1991 г. лишь в последние 5 лет достигла 80 – 85% при средних мощностях переработки в 30 тыс. т в сутки [4]. Потенциальные потери предприятий при этом исчисляются миллионами рублей, а эффективность полученных инвестиций оказывается низкой.

Проведенные нами исследования позволили сформировать семь основных направлений повышения эф-

фективности и устойчивости свеклосахарного подкомплекса АПК.

1. Увеличение производственных мощностей.
2. Развитие элитного семеноводства.
3. Поддержка кредитования свеклосахарного подкомплекса.
4. Развитие инфраструктуры и логистического обеспечения рынка.
5. Управление рисками в свеклосахарном производстве.
6. Поддержка доходов производителей сахарной свеклы.
7. Адаптация к условиям ВТО [6, 7].

Другими словами, повышение эффективности и устойчивости всего подкомплекса основывается на повышении эффективности и устойчивости каждой его отрасли, а также эффективности межотраслевого взаимодействия, инфраструктуры и логистики [8; 9]. Немаловажное значение имеет смена политики в области кредитования предприятий и хозяйств и общее финансовое оздоровление всего подкомплекса.

Оптимальным сроком реализации направлений, по нашим расчетам, может быть период до 2020 г. Во внимание здесь был принят фактор ВТО. Вступление России в эту организацию потребовало от нашей страны неукоснительного соблюдения целого ряда правил и ограничений, действующих в отношении самых различных отраслей и секторов экономики. В полную силу обязательства России по ВТО вступают в 2016 г., а 2017 – 2020 гг. ожидаются наиболее сложные годы с точки зрения конкурирования с импортируемой продукцией.

Таблица 1 – Показатели свеклосахарного подкомплекса АПК Курской области в период 2000 – 2013 гг.

Показатели	2000 – 2005 гг.	2006 – 2008 гг.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Посевные площади, тыс. га	50,0	79,0	74,0	100,0	110,0	110,0	94,5
Урожайность, ц/га	194	344	372	217	393	420	404
Размер посевов сахарной свеклы на 1 комбайн, га	58,5	188,0	238,0	342,0	379,0	426,0	433,0
Количество внесенных мин. удобрений, т	106,0	272,2	282,2	316,4	347,5	357,6	244,2
Средние цены производителей на сахарную свеклу, руб./т	674,0	1135,0	1274,4	1729,9	1579,2	1335,8	1539,5
Производительность сахарных заводов, тыс. т в сутки	18,5	21,8	25,5	26,7	27,7	30,8	30,0
Объем выработанного сахара, тыс.т	102,9	290,9	339,7	256,4	424,8	424,8	417,0
Средние потребительские цены на сахар, руб./кг	17,1	22,5	33,0	39,1	36,2	34,0	27,4

Таблица 2 – Техническое состояние свеклосахарного подкомплекса АПК в 2013 г.

Показатели	Курская область	Белгородская область	Воронежская область
Количество комбайнов на 1000 га посевов сахарной свеклы, шт.	2,3	3,8	3,5
Размер посевов сахарной свеклы на 1 комбайн, га	433	261	285
Нагрузка пашни на 1 трактор, га	337	247	229

Таблица 3 – Консолидированный план объемов финансирования направлений повышения эффективности и устойчивости свеклосахарного подкомплекса АПК Курской области в период 2014 – 2020 гг., млн. руб.

Направление	Этап 1 (2014 – 2016 гг.)	Этап 2 (2017 – 2018 гг.)	Этап 3 (2019 – 2020 гг.)	Итого (за все годы)
Увеличение производственных мощностей	1329	1285	1103	3717
Развитие элитного семеноводства	465	222	-	687
Поддержка кредитования свеклосахарного подкомплекса	664	843	3625	5132
Развитие инфраструктуры и логистического обеспечения рынка сахара	997	1257	488	2742
Управление рисками в свеклосахарном производстве	532	456	488	1476
Поддержка доходов производителей сахарной свеклы	997	1421	831	3249
Адаптация к условиям ВТО	1661	137	16	1814
ИТОГО: общий объем финансирования	6645	5621	6551	18817

В таблице 3 приведен разработанный нами консолидированный план объемов финансирования направлений повышения эффективности и устойчивости свеклосахарного подкомплекса АПК Курской области в период 2014 – 2020 гг. В основу данного плана были положены финансовые показатели государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы, в том числе данные по подпрограммам развития растениеводства. Другим немаловажным элементом, положенным в основу предложенного плана, стали исследования ученых-экономистов по определению гарантированной цены сахарной свеклы. В частности, в расчетах были использованы проектные значения гарантированной цены 1 т сахарной свеклы фабричной [5].

Основная нагрузка по финансированию в предложенном плане приходится на государство. Невысокая рентабельность и сопряженность с большими рисками делают свеклосахарный подкомплекс не слишком привлекательным для инвестирования со стороны частных компаний. Но, с другой стороны, частные инвестиции имеют огромный потенциал. Предложенный консолидированный план финансирования по некоторым направлениям предполагает увеличение доли частного капитала до 25% от общего объема инвестиций. При этом государственная роль в развитии свеклосахарного подкомплекса будет заключаться не только в непосредственной финансовой помощи предприятиям, но и в создании условий для притока капитала в подкомплекс: налоговые льготы, налоговые «каникулы» и т.д.

Немаловажное значение имеет правильное распределение направляемых в подкомплекс финансовых потоков. Рассмотрим алгоритмы инвестирования на примере трех наиболее важных направлений повышения эффективности и устойчивости.

Первое направление - увеличение производственных мощностей - основывается на использовании следующих инструментов государственной поддержки и регулирования: приобретение отечественного оборудования, покупка оборудования в государственную собственность и последующая его передача в аренду; лизинговые операции с долевым участием государственного капитала; частичное субсидирование работ по установке, монтажу и настройке оборудования.

Данное направление финансируется в следующих пропорциях: 25% - капитал сельскохозяйственных организаций; 35% - бюджетные средства; 30% - банковские кредиты; 10% - внешние инвестиции (рисунок 1).

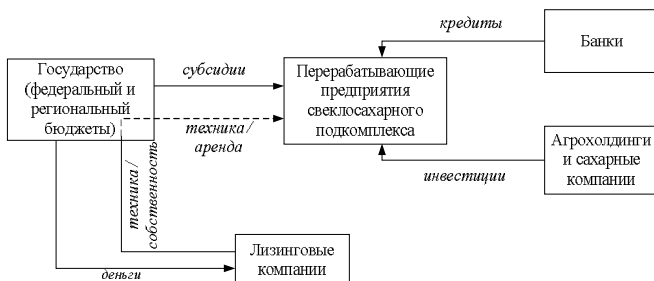


Рисунок 1 – Схема мероприятий по увеличению производственных мощностей в свеклосахарном подкомплексе АПК

Вторым основным направлением является государственная поддержка кредитования свеклосахарного подкомплекса, в рамках осуществления которого предполагается получение сельскохозяйственными производителями кредитов на цели закупки сырья для переработки, строительство, реконструкцию, модернизацию

хранилищ, комплексов, а также сахарных заводов и общее обновление техники.

Осуществлять данное направление предлагается по алгоритму, представленному на рисунке 2. Субсидии поступают из федерального бюджета в региональный бюджет. Субсидии направляются в сельскохозяйственные организации на выплату по кредитам, взятым у банков под готовую продукцию. Размер субсидий не превышает 30% от общей суммы кредита.

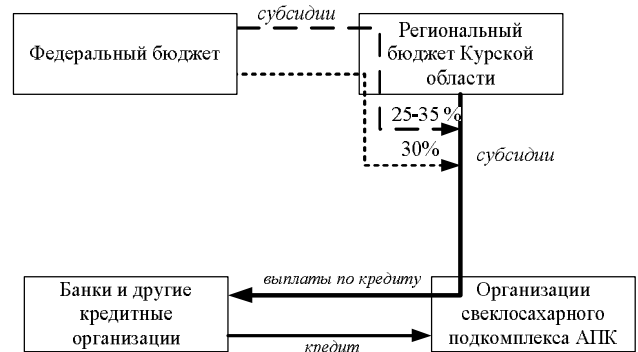


Рисунок 2 – Схема осуществления государственной поддержки льготного кредитования свеклосахарного подкомплекса

Третье направление – управление рисками в свеклосахарном производстве по причине форс-мажорных обстоятельств, которые в основном носят природный характер. Мероприятия по этому направлению включают в себя страхование посевных площадей и урожая, а также государственные гарантии и обеспечение выплат по страховым случаям.

Финансирование проходит по алгоритму, представленному на рисунке 3. Через региональные бюджеты средства поступают в сельскохозяйственные организации. Возмещаются расходы предприятий и хозяйств подкомплекса, понесенные ими в связи с уплатой страховых взносов. Государством при этом обеспечивается до 50% от фиксированной ставки страхового взноса.

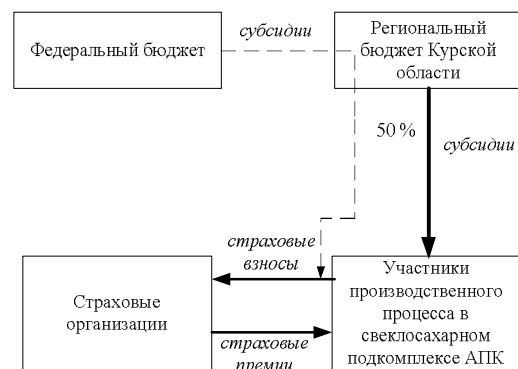


Рисунок 3 – Схема осуществления государственной поддержки по управлению рисками в свеклосахарном производстве

Предложенный план основан на специфике свеклосахарного подкомплекса АПК, сложившихся экономических взаимоотношениях между сельским хозяйством и перерабатывающим сектором, сезонности производимых работ и других особенностях подкомплекса.

Основные результаты, которые могут быть достигнуты при реализации предложенных направлений:

- увеличение объема производства сахара на 29,7%;
- общее повышение устойчивости на 50 – 60%;

- экономический эффект для бюджета Курской области в денежном эквиваленте составит около 250 млн. руб. за период 2014 – 2020 гг.;
- уменьшение зависимости от внешнего инвестирования в среднем на 70%;
- общее финансовое оздоровление отрасли, увеличение денежного оборота по подкомплексу.

Список использованных источников

1 О государственной поддержке в сфере сельскохозяйственного страхования и о внесении изменений в Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства»: Федеральный закон от 25 июля 2011 года № 260-ФЗ // Собрание законодательства РФ, 01.08.2011, № 31, ст. 4700.

2 О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию: Указ Президента РФ от 01.04.1996 № 440 // Собрание законодательства РФ, 08.04.1996, № 15, ст. 1572.

3 О государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы: Постановление Правительства РФ от 14 июля 2012 г. № 717 // Собрание законодательства РФ, 06.08.2012, № 32, ст. 4549.

4 Анализ состояния переработки сахарной свеклы в областях ЦЧР / В.И. Векленко, И.Я. Пигорев, Р.Е. Белкин и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. - №7. – С. 21-24.

5 Солошенко Р.В., Святова О.В. Определение гарантированной цены сахарной свеклы как важный элемент совершенствования механизма эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. - №6. – С. 50-53.

6 Черников Е.И. Определение и оценка уровня эффективности и устойчивости свеклосахарного подкомплекса АПК // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. - №6. – С. 45-48.

7 Черников Е.И. Развитие перерабатывающего сектора как одно из направлений повышения эффективности и устойчивости свеклосахарного подкомплекса АПК // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. - №9. – С. 19 – 21.

8 Современный уровень развития и устойчивости Российского свеклосахарного подкомплекса / Р.В. Солошенко, О.Н. Выдрин, Н.В. Попадьяна, И.Г. Дорогавцева // Сахарная свекла. – 2013. – №10. – С. 2-6.

9 Солошенко Р.В., Святова О.В. Эффективность функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – №2. – С. 37-44.

Информация об авторах

Векленко Василий Иванович, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой инновационных методов управления социально-экономическими системами ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 53-15-35.

Пигорев Игорь Яковлевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, проректор по научной работе и инновациям ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Черников Евгений Игоревич, преподаватель кафедры маркетинга АНО ВПО «Региональный финансово-экономический институт», zheche@mail.ru, тел. (4712) 36-09-52.

Левченко Валерий Алексеевич, доктор экономических наук, профессор.

FINANCIAL TERMS OF THE EFFICIENCY AND SUSTAINABILITY OF THE SUGAR AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX
V.I. Veklenko, I.Ya. Pigorev, E.I. Chernikov, V.A. Levchenko

Abstract. Justified in terms of financing improve efficiency and stable-stability sugar agro-industrial complex Kursk region for the period 2014 – 2020.

Key words: sugar agro-industrial complex, finance, efficiency, stable-stability.

РЕЗЕРВЫ И ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА САХАРА В РЕГИОНЕ

С.В. Лобова, Г.Б. Полтарыхина

Аннотация. В статье рассматриваются исследования процесса развития рынка сахара в 1991-2013 гг., проведенное на макро- и мезоэкономическом уровнях, низкие причины результативности переработки сахарной свеклы, причины больших потерь сахара в производстве и мелассе. Определены причины, сдерживающие дальнейший рост свеклосахарного производства в Алтайском крае.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, рынок сахара, развитие, регион, производство сахара, сахарная промышленность России.

В настоящее время в условиях внешних негативных воздействий на экономику страны в целом, отражающихся на внутренней нестабильности возникает объективная необходимость в повышении эффективности и устойчивости функционирования агропродовольственных рынков в контексте решения вопроса продовольственной безопасности. Стратегически важным и необходимым для жизнедеятельности человека продуктом питания, входящим в продовольственную корзину и пользующимся повседневным спросом, является сахар. Поэтому развитие рынка сахара как многофункционального направления аграрной экономики страны имеет важное значение. Сегодня население России обеспечено сахаром на 80 % от потребления (по меди-

цинской норме), при этом свекловичным сахаром - на 65 %, а население Алтайского края - на 75 %.

Рынок сахара является достаточно консолидированным. Наряду с импортерами, пришедшими в производство, основными участниками рынка стали российские региональные и федеральные многоотраслевые агрохолдинги, а также ряд поставщиков сахара-сырца. Среди крупнейших участников (рисунок 1) можно выделить 5 ведущих компаний, на долю которых (с учетом операций с сырцом) приходится около 68% всех продаж в стране, (Продимекс – 18%, Доминант – 14%, Русагро - 15%, Разгуляй – 11%, Сюкден – 10%). Они же производят около 45% сырья, то есть сахарной свеклы. На долю КСК приходится 6%, Каргилл – 3%, прочих компаний – 23% продаж сахара.

Наибольшая доля потребления сахара принадлежит населению и составляет 50%, другими значимыми потребителями сахара выступают пищевая промышленность (около 30%) и сектор общественного питания (HoReCa) – 8% (рисунок 2).

Влияние сезонности производства на российский рынок сахара проявляется в изменении спроса и предложения в течение года с изменением цены. Осенью с вершиной в октябре наблюдается пик свеклосахарного производства и спад оптовых цен, в первом квартале наблюдается минимум производства и потребления, а в

летние месяцы рост производства сырцового сахара при росте внутренних цен [1].

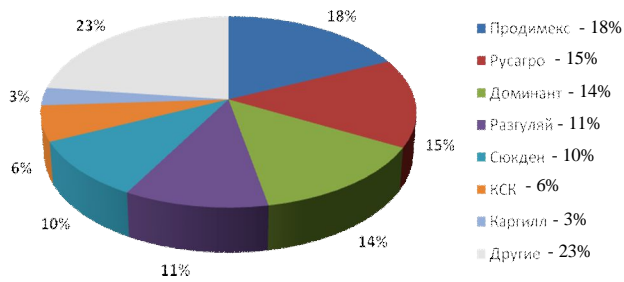


Рисунок 1 – Доли ведущих компаний на российском рынке сахара в 2013 г., %

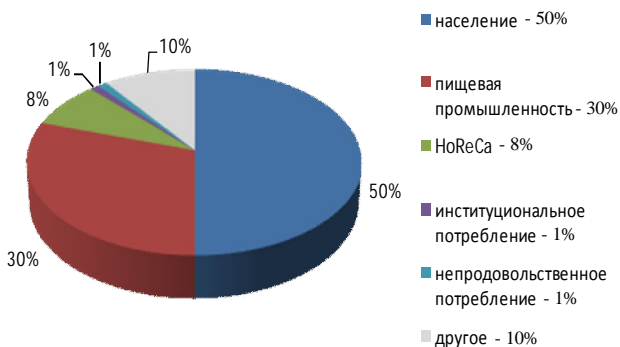


Рисунок 2 – Структура потребления белого сахара в России в 2013 г.

Динамика российских розничных цен в целом соответствует мировой тенденции. По итогам 2010 г. розничные цены на сахар в России достигли мирового уровня, в то время как в 2008-2009 гг. были значительно ниже. К концу 2013 г. при росте объема предложения средняя цена производителей на сахар в России снизилась на 29%, а розничные цены – на 26%. Приоритетной задачей для свеклосахарной отрасли остается формирование в сырьевом и в перерабатывающем секторах такой цены, которая создала бы условия для расширенного воспроизводства и повышения конкурентоспособности продукции.

В целом исследование процесса развития рынка сахара в 1991-2013 гг., проведенное на макро- и мезоэкономическом уровнях, свидетельствует о формировании неоднозначных тенденций. В 1991-2005 гг. сложился ряд негативных явлений и трендов, выразившихся в снижении посевных площадей, валового сбора сахарной свеклы, кризисе отечественного семеноводства сахарной свеклы, значительных масштабах ввоза импортного сахара – сырца.

Начиная с 2006 г., наметились тенденции роста показателей площади посевов, валового сбора и урожайности сахарной свеклы. В 2013 г. валовой сбор сахарной свеклы в России возрос в 2,1 раза (до 46,3 млн. т.), а производство свекловичного сахара в 2 раза, что позволило превысить соответствующие целевые индикаторы отраслевой целевой программы «Развитие свеклосахарного подкомплекса России на 2010-2012 гг.». Вместе с тем, в 2013 г. ухудшились показатели сахаристости свеклы и выхода сахара на сахарном заводе по сравнению с периодом 2006-2010 гг., в силу чего замедлилась позитивная динамика показателей производства свекловичного сахара в расчете на 1 га посевной площади свеклы и на душу населения.

Сахарная промышленность России производит основную стратегическую продукцию для жизнедеятельности человека – сахар, по которому делаются государственные запасы. Он имеет большую энергетическую ценность, относительно отличное качество, своеобразны вкус, долгий срок хранения, может поглощать влагу и устранять посторонние запахи, является консервантом, производит среду для брожения.

Россия занимает 8-ое место в мировом рейтинге стран-производителей сахара. Объемы производства сахара в России растут. В 2013 г. сахара из сахарной свеклы было произведено 4733 тыс. т., что почти в 2 раза больше чем в 2010 г. Что касается сахара-сырца, то его производство с 2005 г. значительно не меняется, так сахара-сырца в 2013 г. произведено 2380 тыс. т.

В целом производство сахара (свекловичного) за 20 лет (1991-2013 гг.) в России увеличилось на 43,3 %, в Алтайском крае на 36,7 %, а производство сахара в результате большого количества переработки сахара-сырца увеличилось в стране на 60,5 %, в Алтайском крае – в 2 раза.

В результате закрытия в 2008 г. Алейского, а в 2009 г. и Бийского сахарного завода период переработки на ОАО «Черемновский сахарный завод» сахарной свеклы затягивался до 148 суток, что стало причиной увеличения потерь при хранении и транспортировке, а также потерь сахара в производстве.

Из-за падения объемов производства продукции в сахарной промышленности края, высокой кредиторской задолженности, нехватки оборотных средств развитие их материальной и технической базы, обновление оборудования, технологическое переоснащение стали затруднительными. Капитальные вложения в развитие этой отрасли составляют 2-3 % всех вложений в АПК.

Основные производственные фонды устаревают, поскольку их элементарное воспроизводство не обеспечивается из-за отсутствия средств предприятия, не осуществляют капиталовложения. Вследствие падения производства и высокого уровня налогообложения предприятия практически лишились собственных средств для обеспечения не только расширенного, но и простого воспроизводства. Примерно 60 % эксплуатационного оборудования имеет износ свыше 50 %. Средства производства обновляются на 3-4 % в год вместо 8-10 %. Ситуация осложняется еще и тем, что объем оборудования, находящегося в эксплуатации на предприятиях сахарной промышленности до 10 лет, составляет 34 %, 10-20 лет – 33 %, 20-30 лет – 24 %, более 30 лет – 9 %. Характерной чертой структуры фондов организаций данной отрасли в крае является наличие большого удельного веса пассивной части основных производственных фондов.

Пассивная и активная части основных фондов находятся в соотношении примерно 70 % к 30 %, тогда как в развитых странах пассивная часть фондов составляет не более 40 %. Практика западных стран подтверждает, что повышение удельного веса активной части основных фондов – один из факторов увеличения производительности труда. Низкий удельный вес оборудования и его значительный износ, а также нерациональный состав основных производственных фондов в сахарной промышленности не позволяют сформировать безотходную технологию переработки сырья. Технологическое оснащение перерабатывающих предприятий западной Европы позволяет извлекать сахар из сахарной свеклы на уровне 87 %, в Алтайском крае этот уровень составляет 83 %. К тому же на российских заводах расход топлива составляет 6,1-6,6 % к массе свеклы, а на заводах западной Европы – всего 3,1-3,6 %. Сбор сахара с 1 га посевов составляет во Франции – 9,02 т/га,

в Германии - 7,07, в Чехии - 6,0, в Белоруссии - 4,0, в Алтайском крае - 2,86 [2].

Происходят большие потери сахара в производстве и мелассе, да и вторичные ресурсы используются не полностью. Сырой жом на сахарных заводах можно использовать для производства высококачественных кормов для сельскохозяйственных животных и птицы. Но в крае такой практики нет.

В значительной степени результативность производства зависит от состояния материальной и технической базы. К примеру, себестоимость 1 т сахара на Черемновском сахарном заводе, возведенном в 1961 г., а в середине 1980-х гг. полностью модернизовавшем оборудование, в 2011 г. была на 3 % меньше, а прибыль на 50 % больше, чем на Бийском сахарном заводе, а Алейский завод переработку в 2011 г. вообще не осуществлял. Разница здесь между закупленным и переработанным сырьем составляет от 3 до 13 %, что указывает на высокие потери при его хранении и транспортировке.

Среди причин низкой результативности переработки сахарной свеклы можно назвать и то, что корнеплоды не в полной мере соответствуют требованиям стандарта. Нехватка свеклосырья вынуждает переработчиков идти на снижение требований, а свеклосеющие хозяйства не способны обеспечить оптимальное качество производимого сырья. Увеличения травмируемости корнеплодов – следствие несовершенства и изношенности свеклоуборочной техники, затягивание сроков уборки – следствие ее нехватки. Недостаточное количество технических средств для погрузки и вывоза к полевому хранению отражается и на физических, и на технологических качествах культуры. Способы и технология хранения корнеплодов на заводах, разработанные ранее, используются не в полной мере. Процесс хранения осложняется импортными сортами и гибридами сахарной свеклы: вследствие своих генетических особенностей они не рассчитаны даже на среднесрочное хранение и, попадая в формируемый кагат, превращаются в источник распространения различного вида гнилей.

Нахождение сахарных заводов в роли монополистов позволяет навязывать условия переработки сахарной свеклы, что не входит в сферу экономических интересов аграрных предприятий. Для примера: если в 1991 г. закупочные цены на свеклу обеспечивали товаропроизводителю 25,9 % рентабельности, то в 1998 г. и 2008 г. - 1,3 и 0,3 % убыточности. Схема взаиморасчетов в цепи «производство - переработка - торговля» слабо отвечает интересам сельхозпроизводителей. В 2013 г. при производстве сахара 66,6 % затрат приходилось на долю сельхозпроизводителей, 20,8 % - на долю переработчиков, 12,5 % - на долю торговли, а прибыль от его реализации досталась перерабатывающим и торговым предприятиям.

В период с 2001 по 2013 гг. доля производителей сырья в розничной цене в расчете на 1 т сахара составила 38,3 % при затратах на производство конечной продукции 60 %, то есть сельскохозяйственные предприятия вынуждены продавать свой продукт за 1/3 от его рыночной стоимости.

Ценовая политика, проводимая после процесса приватизации, была выгодна лишь предприятиям перерабатывающей промышленности и торговли. Занижая цены на сахарную свеклу и завышая их на готовую продукцию, перерабатывающие предприятия могли прибыльно функционировать при загрузке производственных мощностей всего на 30-50 %. Тем не менее заработная плата сотрудников этих предприятий была в 2,5-3,5 раза выше, чем работников сельского хозяйства, вот только сиюминутная выгода в дальнейшем привела

к потере сырьевой базы, поскольку сельхозтоваропроизводители стали сокращать посевные площади и объемы возделывания сахарной свеклы.

В данный момент мощности перерабатывающих заводов Алтайского края могут переработать в сутки 5,6 тыс. т. сахарной свеклы. При проведении инвестиционных проектов значительно планируется увеличение производственной мощности ООО «Бийского сахарного завода» и ОАО «Черемновского сахарного завода». Так, по Алтайскому краю к 2020 г. планируется увеличить мощность организаций по переработке сахарной свеклы до 10-11 тыс. т. в сутки, что в свою очередь, даст возможность производить до 105-110 тыс. т. сахара-песка в год. Это позволит полностью удовлетворить потребность в сахаре жителей Алтайского края.

Поддержка государства свеклосахарного производства доказывает свою результативность и представляет необходимым условием его дальнейшего роста. За последние несколько лет на данные цели в крае направлено 318,0 млн. руб. субсидий, из них краевой бюджет выделил - 252 млн. руб., федеральный - 66 млн. руб. Благодаря этим мероприятиям удалось значительно улучшить материальную и техническую базу свеклосеющих хозяйств и увеличить объемы выращивания сахарной свеклы [3].

За последние три года сельхозпроизводителям за всю историю возделывания сахарной свеклы в Алтайском крае были достигнуты рекордные показатели её урожайности. Ведущие хозяйства получали свыше 410-460 ц/га. Такая урожайность является следствием использования новейших технологий возделывания, средств химизации, использования высокоурожайных гибридов, современной производительной зарубежной и отечественной техники.

Несмотря на благоприятные тенденции последних нескольких лет, существует ряд причин, сдерживающих дальнейший рост свеклосахарного производства в Алтайском крае. Так, перемена экономической ситуации в стране, предопределенная мировым финансовым кризисом, увеличение цен на основные материальные и технические ресурсы, необходимые при выращивании сахарной свеклы, увеличение размера транспортных расходов, связанных с доставкой на перерабатывающие предприятия сахарной свеклы, неблагоприятно отразились на рентабельности свеклосахарного производства, а также на расширении посевных площадей данной культуры.

Список использованных источников

- 1 Полтарыхин А.Л., Овчеренко О.Ю. Процесс формирования стратегии инновационного развития производственного предприятия // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 75. – № 1. – С. 107-109.
- 2 Приоритеты реализации стратегии инновационного развития регионального АПК / А.Л. Полтарыхин, П.В. Михайлушкин, О.В. Шумакова и др. – Барнаул, 2013.
- 3 Стадник А.Т., Чернова С.Г. Развитие рыночно-индикативного управления в аграрном производстве региона // Вестник НГАУ. – 2014. – 2(31). – С. 187.
- 4 Оценка влияния факторов на эффективность выращивания сахарной свеклы в Курской области / О.В. Святова, Д.А. Зюкин, С.А. Быканова, О.Н. Горяинова // Сахарная свекла. - №10. – С. 7-9.
- 5 Солошенко Р.В. Совершенствование механизма эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК // Экономические науки. – 2013. – №9. – С. 123-127.
- 6 Современный уровень развития и устойчивости российского свеклосахарного подкомплекса / Р.В. Солошенко, О.Н. Выдрин, Н.В. Попадина, И.Г. Дорогавцева // Сахарная свекла. – 2013. – №10. – С.2-6.

Информация об авторах

Лобова Светлана Владиславьевна, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики, социологии труда и управления персоналом ФГБОУ ВПО «Ал-

тайский государственный университет», тел.: 8-903-911-93-33.

Полтарыхина Галина Борисовна, аспирант АНОО ВО «Алтайская академия экономики и права», тел.: 8-923-646-68-59.

RESERVES AND PRIORITIES OF DEVELOPMENT OF THE SAKHARA MARKET IN THE REGION

S.V. Lobova, G.B. Poltarykhin

Abstract. In article researches of development of the market of sugar in 1991-2013, carried out on macro - and mesoeconomic levels, the low reasons of productivity of processing of sugar beet, the reason of big losses of sugar in production and molasses are considered. The reasons containing the further growth of beet sugar production in Altai Krai are defined.

Keywords: food security, market of sugar, development, region, production of sugar, sugar industry of Russia.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ РАЗВИТИЯ СВЕКЛОВОДСТВА В ЦЧР

Е.В. Векленко

Аннотация. Определены перспективы развития внутреннего рынка сахара, объемы производства сахарной свеклы в России и областях ЦЧР. На основе анализа временных рядов урожайности сахарной свеклы, разработок специалистов обоснована проектная величина урожайности. Приведено научно обоснованное размещение посевов сахарной свеклы в ЦЧР.

Ключевые слова: ЦЧР, сахарная свекла, валовой сбор, урожайность, посевные площади.

Сахар является важным компонентом продовольственной безопасности государства. В условиях нашей страны единственным источником сырья для производства сахара является сахарная свекла, представляющая собой в связи с этим стратегическую культуру. Повышение эффективности функционирования свекловодства определяет результаты деятельности всего свеклосахарного подкомплекса.

Особенности возделывания сахарной свеклы и ее требования к почвенному плодородию и климатическим условиям обуславливают ограничения ее размещения на территории страны. Исторически сложившаяся специализация сельскохозяйственных районов и благоприятные условия позволили областям ЦЧР занять на рынке свекловичного сырья ведущие позиции. В последние годы на долю ЦЧР приходится около половины валового производства сахарной свеклы РФ.

Оценке современного уровня свекловодства посвящен ряд исследований [6, 7, 8]. Вместе с тем, необходимо обосновать перспективные параметры развития свекловодства в ЦЧР.

Перспективы развития свекловодства в стране в целом, включая основные регионы, в том числе и ЦЧР, определены в «Концепции развития свеклосахарного комплекса в Российской Федерации (2008-2020 гг.)», разработанной во ВНИИСС. В ней исходили из необходимости обеспечения внутреннего потребления сахара не менее чем на 80% за счет его производства из сахарной свеклы. Для этого необходимо к 2020 г. довести объем производства свекловичного сахара до 4,8 млн. т. При повышении сахаристости свеклы до 17,5%, доведении выхода сахара до 14,5%, сокращении потерь массы сахарной свеклы при хранении до 2,0% ее производство должно составить 37,8 млн. т. При прогнозной урожайности 40,3 т/га расчетная посевная площадь составит 938 тыс. га.

По расчетам специалистов ВНИИСС значительную долю посевов сахарной свеклы, учитывая оптимальное сочетание потенциальной ее продуктивности и технологических качеств, следует разместить в областях ЦФО, увеличив долю посевов этой культуры в 2020 г. на 60%. Посевные площади сахарной свеклы в областях ЦЧР в прогнозном периоде должны быть расширены до

445 тыс. га, а валовое производство возрасти до 18,8 млн. т, что составит почти половину объема ее отечественного производства [1. - С. 19].

Прогнозные показатели развития свекловодства в стране в целом и в областях ЦЧР в частности, обоснованные в указанной концепции, предусматривали как расширение посевных площадей, так и значительное повышение урожайности сахарной свеклы по сравнению с достигнутыми в период до 2008 г., а также с учетом оценки факторов, влияющих на эффективность выращивания сахарной свеклы и совершенствования механизма эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК [4; 5].

Анализ производства сахарной свеклы в 2008-2013 гг. показывает, что посевные площади ее увеличились до 1023 тыс. га, что на 85 тыс. га, или на 9,1% больше, чем предусмотрено в концепции. Вместе с тем за рассматриваемый период в среднем уборочная площадь составила только 92,7% от посевной, а, следовательно, ее величина по отношению к прогнозной увеличилась только на 1,0%. Поэтому валовое производство, хотя и увеличилось до 34,4 млн. т, но составляет около 91% к показателям концепции. Еще более актуальной по-прежнему остается проблема повышения урожайности, поскольку даже с учетом роста в рассматриваемом периоде, ее средний уровень в 2008-2013 гг. был почти на 10% ниже прогнозного.

Вместе с тем следует отметить высокие результаты в производстве сахарной свеклы в последние три года. В среднем за 2011-2013 гг. посевная площадь сахарной свеклы составила 1113 тыс. га, доля уборочной площади возросла до 95,5%. В результате уборочная площадь превысила прогнозную на 13,3%. Средняя урожайность с уборочной площади достигла 40,9 т/га, что на 1,4% больше, чем в разработанной концепции. Все это позволило получить валовой сбор сахарной свеклы, составивший 43,5 млн. т, или на 15% больше, чем по прогнозным расчетам на 2020 г.

В областях ЦЧР в последние три года объемы производства сахарной свеклы тоже превысили прогнозные величины, определенные в концепции развития свеклосахарного подкомплекса на 2020 г. (таблица 1).

Достижения последних лет требуют пересмотра перспектив развития производства сахарной свеклы, научного обоснования новых более высоких прогнозных параметров. Указанная задача приобретает особую актуальность в условиях вступления России в ВТО, необходимости расширения отечественного производства продовольствия в связи с ограничением его поставок из стран ЕС.

Прогнозирование развития свеклосахарного подкомплекса страны следует начинать с оценки прогнозных параметров рынка сахара РФ. Для прогнозирования развития сельскохозяйственных рынков специалисты

Организации экономического развития и сотрудничества (ОЭСР) используют разработанную ими модель AG-LINK, представляющую собой рекурсивную динамическую модель частичного равновесия (типа спрос-предложение). Указанная модель позволяет дать оценку годовому производству, потреблению и среднегодовым ценам по основным сельскохозяйственным товарам, производимым, потребляемым и продаваемым на внешних рынках по всем странам, представленным в модели. Модель учитывает влияние различных вариантов государственного вмешательства на рынках сельскохозяйственной продукции, существующие модели различных стран. В настоящее время в модели используются исходные данные за период с 2000 г.

Таблица 1 – Прогнозные и фактические величины валового сбора сахарной свеклы в областях ЦЧР

Области	Прогноз на 2020 г.	Фактически в 2011-2013 гг.	Фактические показатели в % к прогнозным
Белгородская область	3780	3 811	100,8
Воронежская область	4920	5 741	116,7
Курская область	3990	4 257	106,7
Липецкая область	2640	3 689	139,7
Тамбовская область	3440	4 514	131,2
Всего по областям ЦЧР	18779	22 011	117,2

Рассчитано по [1]

В соответствии с расчетами, проведенными по указанной модели, в России прогнозное потребление сахара на душу населения должно несколько увеличиться по сравнению с фактическим уровнем и достичь к 2022 г. 43 кг. С учетом снижения в 3,3 раза импорта сахара и роста в 3 раза экспорта отечественное производство сахара должно возрасти до 5,3 млн. т, что составит 89% емкости внутреннего рынка сахара [2. – С. 29].

Если предположить, что весь сахар в стране будет производиться из свекловичного сырья, что вполне вероятно в сложившихся условиях и необходимости дальнейшего повышения уровня продовольственной независимости, а также принять товарность производства сахарной свеклы, ее сахаристость, выхода сахара из свеклосырья и потери массы сахарной свеклы при хранении на уровне рассмотренной выше концепции, то валовой сбор сахарной свеклы к 2022 г. должен достичь 41,7 млн. т, что на 3,9 млн. т, или на 10,4% больше, чем предусмотрено в концепции на 2020 г.

Однако такой объем производства был достигнут и даже превзойден в среднем за 2011-2013 гг., не говоря уже о результатах 2011 г, когда валовой сбор был почти на 6 млн. т, или на 14% больше прогнозируемого на 2022 г. Следует отметить, что в 2011 г. сложились исключительно благоприятные условия для производства сахарной свеклы. Но к 2022 г. вполне правомерно предположить, что результаты производства должны быть устойчиво не ниже полученных в 2011 г.

Вместе с тем объемы производства свекловичного сахара в 2011-2013 гг. составили всего 4,7 млн. т, что несколько меньше предусмотренных в концепции на 2020 г. и существенно меньше прогнозной величины на 2022 г. Поэтому важной задачей является не только выход на устойчивое производство сахарной свеклы не ниже фактически полученного урожая в 2011 г., но и добиться уровня товарности ее производства, сахаристости, выхода сахара из свеклосырья и потерь массы сахарной свеклы при хранении не ниже, предусмотренных концепцией развития свеклосахарного подкомплекса на 2020 г.

В этом случае производство свекловичного сахара может достигнуть в стране не менее 6 млн. т, что по-

зволит полностью удовлетворить спрос на сахар на внутреннем рынке, снизить или обойтись совсем без импорта сахара, увеличить экспортный его потенциал.

Исходя из рассмотренной перспективы развития свеклосахарного производства страны и места в нем областей ЦЧР, валовой сбор сахарной свеклы в последних к 2022 г. должен увеличиться до 23,5-24 млн. т, что на 26% больше предусмотренных концепцией на 2020 г. и на 8% больше фактически полученного в среднем за 2011-2013 гг. Вместе с тем следует отметить, что проектная величина несколько ниже валового сбора сахарной свеклы, полученного в областях ЦЧР в 2011 г., составившего свыше 24,3 млн. т.

Для определения проектных объемов производства сахарной свеклы по областям ЦЧР были проанализированы доли производства каждой из областей в общем объеме по ЦЧР, определенные по материалам концепции развития свеклосахарного подкомплекса на 2020 г. и сложившиеся фактически в 2011-2013 гг.

Наибольший удельный вес производства сахарной свеклы и фактически за последние три года, и по прогнозу на 2020 г. приходится на Воронежскую область, составляющий соответственно 26,1 и 26,2%. Второе место в ранжире по фактическим объемам производства занимает Тамбовская область, на долю которой приходится 20,5% валового сбора сахарной свеклы областей ЦЧР. По прогнозу на 2020 г. удельный вес этой области составляет лишь 18,3%. Несколько меньшая доля в фактическом производстве по сравнению с Тамбовской областью приходится на Курскую область, составляющая 19,3%. В концепции же на 2020 г. удельный вес производства сахарной свеклы в Курской области определен на уровне 21,2%. Наименьшие объемы производства сахарной свеклы в 2011-2013 гг. были в Белгородской и Липецкой областях, составившие соответственно 17,3 и 16,8% в общем объеме ЦЧР. Но если по концепции на долю Белгородской области должно приходиться 20,1% объема ЦЧР, то удельный вес Липецкой области спроектирован равным всего 14,1%.

Проектные показатели доли производства отдельных областей ЦЧР в общем объеме производства определены как средние между фактическими и прогнозными на 2020 г., что позволяет учесть и фактически сложившиеся пропорции в объемах производства и спроектированные специализации с учетом потенциальных возможностей областей в свеклосахарном производстве.

Наиболее значительно к 2022 г. должны возрасти объемы производства сахарной свеклы в Белгородской и Курской областях, а в Липецкой и Тамбовской – остаться примерно на уровне достигнутых в 2011-2013 гг. Вместе с тем в последних двух областях по сравнению с прогнозными на 2020 г. объемы будут значительно большими, чем в других областях (таблица 2).

Таблица 2 – Проектные объемы производства сахарной свеклы в областях ЦЧР на 2022 г.

Показатель	Проект на 2022 г.		Показатели 2022 г. в % к	
	структура производства, %	объем производства, тыс. т	фактическим в 2011-2013 гг.	прогнозным на 2020 г.
Белгородская область	18,7	4493	117,9	118,9
Воронежская область	26,1	6274	109,3	127,5
Курская область	20,3	4870	114,4	122,1
Липецкая область	15,4	3698	100,2	140,1
Тамбовская область	19,4	4659	103,2	135,4
Всего по областям ЦЧР	100,0	23995	109,0	127,8

Перспективы роста урожайности были изучены на материалах производства сахарной свеклы в Курской области. Для этого использовался временной ряд урожайности за 1992-2013 гг. Анализ графика сглаженных с помощью экспоненциальной средней данных временного ряда позволяет прийти к выводу, что сложившаяся тенденция изменения величины урожайности сахарной свеклы может быть выражена кривой линией, характеризующейся ускорением роста урожайности (рисунок 1).

Использование для поиска теоретической зависимости показательной функции позволило получить следующее ее уравнение (коэффициент регрессии равен 0,934, ошибка прогноза не превышает 5,24E-10):

$$Y = 5,13E-45 \cdot 1,055^t,$$

где Y – урожайность сахарной свеклы, ц/га,
t – порядковый номер года.

Прогнозирование по приведенной экстраполяционной модели позволяет получить урожайность сахарной свеклы на 2022 г. около 630 ц/га, что является практически неприемлемой величиной.

Использование линейной экстраполяционной модели, полученной в результате обработки сглаженного временного ряда урожайности, позволяет получить следующую зависимость (коэффициент регрессии равен 0,932, ошибка прогноза не превышает 3,21E-10):

$$Y = -25577 + 12,89 \cdot t.$$

Прогнозирование по этой модели позволяет получить более реальное прогнозное значение урожайности, которое составляет 488 ц/га. Примерно такой же результат позволяет получить разработка и прогнозирование по линейной экстраполяционной модели, уравнение которой определено путем обработки фактического временного ряда урожайности ($Y = -26577 + 13,39 \cdot t$. Коэффициент регрессии равен 0,932, ошибка прогноза

не превышает 5,29E-07. Прогнозное значение урожайности на 2022 г. составляет 497 ц/га).

Несмотря на высокий уровень статистической достоверности полученных моделей, прогнозирование урожайности сахарной свеклы по ним на перспективу 2022 г. имеет существенный недостаток, связанный с тем, что прогнозный период несколько превышает рекомендуемый по сравнению с длиной временного ряда, что снижает вероятность достоверного прогнозирования.

Поэтому в основу разработки проектного уровня урожайности сахарной свеклы были положены прогнозы ее величины, определенные в концепции на 2020 г., с учетом результатов расчетов, полученных по разработанным экстраполяционным моделям.

В Курской области среднее сглаженное значение урожайности к концу рассматриваемого фактического периода составило около 395 ц/га. Прогноз на 2020 г. в соответствии с концепцией составляет 420 ц/га. Для его достижения средний годовой рост урожайности должен составить 3-3,5 ц/га. В разработанных экстраполяционных моделях, отражающих фактически достигнутый среднегодовой рост урожайности, он составил около 13 ц/га. В связи с этим, по нашим расчетам, в прогнозном периоде высокая вероятность достижения ежегодного среднего прироста уровня урожайности, составляющего не менее 5 ц/га.

Следовательно, проектная урожайность на 2022 г. будет составлять 435 ц/га, что на 20 ц/га, или на 7,5% больше, чем была средняя урожайность с 1 га посевной площади за 2011-2013 гг. Соизмеримая с проектной урожайностью ее величина с 1 га убранной площади была получена в 2012 г., составившая по отчетным данным 426 ц/га.

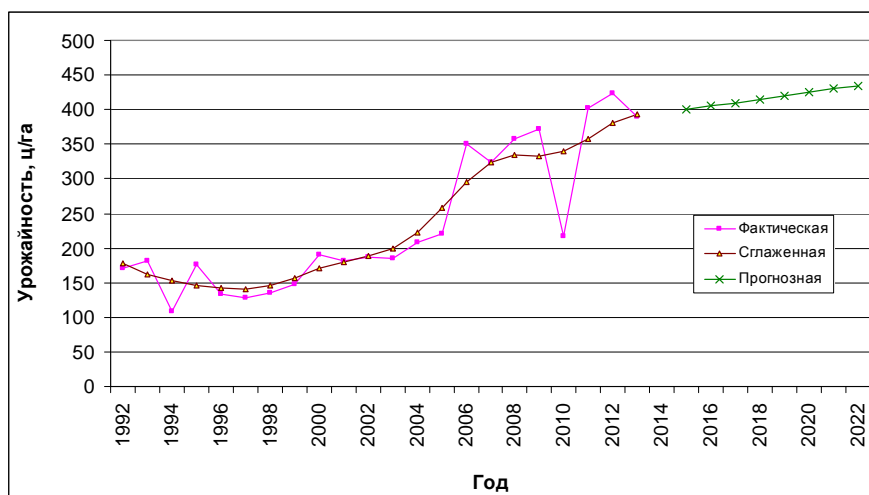


Рисунок 1 – Графики изменения фактической, сглаженной и прогнозной урожайности сахарной свеклы в Курской области

Таблица 3 – Прогнозные и фактические величины урожайности сахарной свеклы в областях ЦЧР

Области	Фактически с 1 га посевной площади в 2011-2013 гг.	Прогноз на 2020 г.*	Прогнозные показатели на 2020 г. в % к фактическим	Проект на 2022 г.	Проектные показатели на 202 г. в % к фактическим
Белгородская область	36,8	42	114,2	43	117,0
Воронежская область	31,3	41	130,8	41,5	132,4
Курская область	40,5	42	103,8	43,5	107,5
Липецкая область	43,2	44	101,8	46	106,4
Тамбовская область	36,7	43	117,2	44	120,0
Всего по областям ЦЧР	36,7	42,2	115,1	43,3	118,2

Проектная величина урожайности сахарной свеклы в Курской области на 2022 г. выше прогнозной, определенной в концепции, на 1,5 т/га, а последняя выше фактически достигнутой в среднем за 2011-2013 гг. на такую же величину. Поскольку в других областях ЦЧР соотношение уровней фактической и прогнозной на 2020 г. урожайности отличается от соотношения по Курской области, то и рост проектных показателей на 2022 г. тоже должен существенно отличаться. Поскольку в Липецкой области прогноз на 2020 г. всего на 0,8 т/га выше фактической урожайности, то рост проектных показателей на 2022 г. должен превышать их значение по Курской области. По нашим расчетам, прибавка к прогнозу 2020 г. может составить минимум 2 т/га. Разница же между прогнозом на 2020 г. и средним фактическим значением урожайности по Тамбовской и Белгородской областям составила 5,2-6,7 т/га, а рост урожайности к 2022 г. по сравнению с прогнозом на 2020 г. должен быть меньшим, который, по нашим расчетам, может составить 1 т/га. В Воронежской области рассматриваемая разница составила почти 10 т/га, поэтому проектная прибавка уменьшена до 0,5 т/га (таблица 3).



Рисунок 2 – Диаграмма проектного размещения посевов сахарной свеклы в областях ЦЧР на 2022 г.

Спроектированная величина урожайности на 2022 г. может быть достигнута при сохранении благоприятной экономической ситуации, которая сложилась в отрасли в последние годы. Однако и в этом случае величина урожайности может существенно отклониться от проектной в связи с воздействием изменяющихся погодных условий. Если принять отклонения урожайности за счет колебания благоприятности погоды, рассчитанные в [3. - С. 19] по прогнозной урожайности на 2020 г., то интервалы изменения проектной урожайности на 2022 г. составят в Белгородской области 39-47 т/га, Воронежской – 38-45 т/га, Курской – 38-48 т/га, Липецкой - 42-51 т/га, Тамбовской - 39-49 т/га. Значительные интервалы урожайности требуют учета вероятных колебаний урожайности при обеспечении сахарных заводов сырьем для переработки и равномерным обеспечением спроса на сахар на внутреннем рынке.

При средней проектной величине урожайности прогнозируемые на 2022 г. валовые сборы сахарной свеклы могут быть получены, если посевная площадь в целом по ЦЧР составит 554 тыс. га, в том числе в Белгородской области – 105 тыс. га, в Воронежской – 151 тыс. га, в Курской – 112 тыс. га, в Липецкой – 80 тыс. га, в Тамбовской – 106 тыс. га. Проектные посевные площади будут примерно таких же размеров, как и сложившиеся в последние два года рассматриваемого периода. Схема размещения посевов по областям ЦЧР приведена в виде диаграммы на рисунке 2.

Таким образом, достижение прогнозных научно обоснованных параметров развития свеклосахарного производства в областях ЦЧР позволит обеспечить предприятия сахарной промышленности качественным сырьем отечественного производства в объемах, позволяющих увеличить производство свекловичного сахара, способного наполовину удовлетворить спрос на этот вид продовольствия на внутреннем рынке, а также существенно увеличить экспорт сахара, обеспечить продовольственную независимость страны по этому виду продукции.

Список использованных источников

- 1 Концепция развития свеклосахарного комплекса России (2008-2020 гг.) // Сахар. – 2009. – №2. – С. 19.
- 2 Крылатых Э.Н., Чашарина О.М. Прогнозные оценки аграрных рынков ЕС и России до 2022 года // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2014. – №7. – С. 29-36.
- 3 Векленко В.И., Силаева Л.П., Белкин Р.Е. Государственное регулирование и прогнозирование развития свеклосахарного подкомплекса в ЦЧР // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – №7. – С. 17-19.
- 4 Оценка влияния факторов на эффективность выращивания сахарной свеклы в Курской области / О.В. Святова, Д.А. Зюкин, С.А. Быканова, О.Н. Горяинова // Сахарная свёкла. – 2013. – №10. – С. 7-9.
- 5 Солошенко Р.В. Основные направления совершенствования механизма эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – №2. – С.27-30.
- 6 Попадьяна Н.В., Солошенко Р.В., Святова О.В. Создание условий развития отечественной свекловичной селекции и семеноводства – основа устойчивого функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – №7. – С.30-33.
- 7 Зюкин Д.А., Святова О.В., Пожидаева Н.А. Перспективы развития сельскохозяйственного производства Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – №7. – С. 23-25.
- 8 Солошенко Р.В., Святова О.В. Формирование механизмов эффективного функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – №4. – С. 9-12.

Информация об авторе

Векленко Елена Васильевна, кандидат экономических наук, соискатель ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 39-40-13.

FORECASTING PERSPECTIVE OF THE DEVELOPMENT PARAMETERS OF SUGAR BEET GROWING IN THE CENTRAL CHERNOZEM REGION

E. V. Veklenko

Abstract. The perspective development of the domestic sugar market, the production of sugar beet in Russia and the areas of the CCR. Based on the analysis of the time series of the yield of sugar beet, development experts justified the design value of the yield. Provides evidence-based placement of sugar beet in Central Chernozem region.

Keywords: CCR, sugar beet, gross yield, yield, acreage.

ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

О.Н. Выдрина

Аннотация. Выявлено, что для повышения конкурентоспособности и эффективности свеклосахарного подкомплекса Курской области необходимо наращивать объемы производства сахарной свеклы в хозяйствах, повышать квалификацию кадров, снижать издержки, увеличивать урожайность и др.

Ключевые слова: сахарная свекла фабричная, сельскохозяйственные организации, Курская область, посевная площадь, урожайность, уровень специализации, прямые затраты труда, эффективность производства, конкурентоспособность.

В связи с государственной политикой по обеспечению импортозамещения в условиях развития мировых интеграционных процессов актуальным является вопрос повышения эффективности производства продовольствия и, как следствие, его конкурентоспособности. Также следует формировать товарные продовольственные ресурсы на перспективу [6, 7, 8].

Курская область является одним из основных производителей сахарной свеклы фабричной в России (около 10 % валового сбора), которая является сырьем для продукта ежедневного спроса – сахара. Несмотря на резкое снижение в 2013 г., в сравнение с 2012 г. (с 84 до 57) сельскохозяйственных организаций, занимающихся выращиванием данной культуры, сахарная свекла занимает важное место в сельском хозяйстве области. Для раскрытия резервов повышения эффективности выращивания сахарной свеклы необходимо изучить влияющие на нее факторы.

Одним из основных показателей, определяющих эффективность производства, является размер посевной площади хозяйства (таблица 1).

Данная группировка позволяет сделать выводы о том, что наибольшая урожайность (455,3 ц/га) достигается у хозяйств с площадью посева от 200 до 499 га,

однако данная группа хозяйств имеет самую высокую себестоимость и самые низкие экономические результаты работы. Оптимальным размером посевной площади под выращивание сахарной свеклы можно считать площадь свыше 1000 га, так как именно при данных размерах сельскохозяйственные организации получают наивысшую прибыль и рентабельность продукции.

Еще к одному из важных результативных показателей, определяющих эффективность производства, относится урожайность сахарной свеклы фабричной (таблица 2).

Группировка хозяйств по урожайности отчетливо показала ее прямую зависимость от затрат на производство и реализацию сахарной свеклы. С увеличением затрат возрастает и урожайность, так как выращиванием сахарной свеклы является материало- и трудоемким производством. Наибольший экономический результат достигается при урожайности свыше 500 ц/га, а обратный результат у хозяйств с урожайностью менее 309,9 ц/га. Так как от урожайности, наряду с размером посевной площади, напрямую зависят объемы производства сахарной свеклы, а следовательно и объемы сырья для сахарной промышленности, то необходимо направить усилия на интенсификацию производства, рациональное использование удобрений, применение качественного семенного материала.

Сахарная свекла - важное звено севооборота. Из-за колебания цен многие сельскохозяйственные организации не занимаются выращиванием сахарной свеклы на постоянной основе, в отличие, например, от одного из ведущих производителей свекловичного сахара в мире - США, где она является наиболее стабильной культурой в структуре посевов многих фермеров. В связи с этим рассмотрим как влияет доля выручки от реализации сахарной свеклы в общем объеме выручки предприятия на эффективность производства (таблица 3).

Таблица 1 – Влияние размера посевной площади под сахарной свеклой фабричной на эффективность ее производства в сельскохозяйственных организациях Курской области в 2013 г.

Группы хозяйств	Количество хозяйств в группе	В расчете на 1 га посевов сахарной свеклы:				Рентабельность продаж, %
		затраты, руб.	урожайность, ц	выручка, руб.	прибыль, руб.	
Менее 200	14	41982,4	421,7	51575,48	9593,11	11,14
От 200 до 499	12	49487,8	455,3	55512,48	6024,72	7,64
От 500 до 999	9	39529,5	389,5	48387,54	8858,02	8,73
От 1000 до 2499	10	46351,9	406,0	58627,53	12275,61	19,76
Более 2500	11	42357,7	383,0	53368,98	11011,30	19,61
Итого по Курской области	56	44050,5	413,3	53518,4	9467,91	13,21

Таблица 2 – Влияние урожайности сахарной свеклы фабричной на эффективность ее производства в сельскохозяйственных организациях Курской области в 2013 г.

Группы хозяйств	Количество хозяйств в группе	В расчете на 1 га посевов сахарной свеклы:			Рентабельность продаж, %
		затраты на производство, руб.	выручка, руб.	прибыль, руб.	
Менее 309,9	11	32 900,8	35668,9	2768,1	3,72
От 310,0 до 349,9	10	36 618,2	42371,8	5753,6	12,43
От 350,0 до 399,9	11	44 010,8	47614,0	3603,2	9,48
От 400,0 до 499,9	13	49 097,2	55409,6	6312,5	9,92
Более 500,0	11	56 032,2	85170,3	29138,2	31,01
Итого в Курской области	56	44 050,5	53518,4	9467,9	13,21

ЭКОНОМИКА

Таблица 3 - Влияние уровня специализации на эффективность производства сахарной свеклы фабричной в сельскохозяйственных организациях Курской области в 2013 г.

Группы хозяйств	Количество хозяйств в группе	В расчете на 1 га посевов сахарной свеклы:			Рентабельность продаж, %
		урожайность, ц	выручка, руб.	прибыль, руб.	
Менее 9,9	9	362,1	38073,1	-1084,8	-0,17
От 10 до 19,9	10	419,5	48874,1	6466,4	12,44
От 20 до 39,9	11	462,4	58813,1	11448,0	11,97
От 40 до 49,9	10	459,1	65168,3	20542,1	23,93
От 50 до 59,9	10	363,6	53272,0	9892,9	16,89
Более 60	6	396,0	55713,9	7504,1	12,82
Итого в Курской области	56	413,3	53518,4	9467,9	13,21

Характеристика данного фактора свидетельствует о том, что с увеличением специализации организаций на выращивание сахарной свеклы до 39,9 % возрастает урожайность до 462,4 ц/га после чего идет ее снижение, однако, наилучшие экономические результаты сельхозорганизации получают при специализации на уровне от 40 до 49,9 % (выручка - 65,2 тыс.руб, прибыль - 20,5 тыс.руб, рентабельность 23,93 %).

Данные тенденции подтверждают и другие исследования в направлении повышения эффективности функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК [1, 2].

Так как возделывание сахарной свеклы является трудоемким процессом рассмотрим влияние уровня прямых затрат труда на эффективность производства сахарной свеклы (таблица 4).

Таблица 4 - Влияние уровня прямых затрат труда на продукцию на эффективность производства сахарной свеклы фабричной в сельскохозяйственных организациях Курской области в 2013 г.

Группы хозяйств	Количество хозяйств в группе	В расчете на 1 га посевов сахарной свеклы:			Рентабельность продаж, %
		урожайность, ц	выручка, руб.	прибыль, руб.	
Менее 4	15	400,1	47168,8	11995,2	18,85
От 5 до 13	10	485,2	62143,0	12250,3	15,45
От 14 до 22	10	419,9	54528,5	2686,9	-4,95
От 23 до 31	10	358,3	50562,1	4548,4	9,62
Более 32	11	409,6	56105,6	14128,9	23,24
Итого по Курской области	56	413,3	53518,4	9467,9	13,21

Таблица 5 - Влияние уровня затрат на 1 га посевов на эффективность производства сахарной свеклы фабричной в сельскохозяйственных организациях Курской области в 2013 г.

Группы хозяйств	Количество хозяйств в группе	В расчете на 1 га посевов сахарной свеклы:			Рентабельность продаж, %
		урожайность, ц	выручка, руб.	прибыль, руб.	
Менее 29,9	9	313,5	28099,5	5713,2	16,25
От 30,0 до 39,9	14	352,4	46572,3	12323,3	24,58
От 40,0 до 49,9	14	431,5	57976,0	11447,4	11,63
От 50,0 до 59,9	13	500,6	68027,9	12932,8	10,08
Более 60,0	6	473,0	66015,7	-3688,8	-7,42
Итого по Курской области	56	413,3	53518,4	9467,9	13,21

Таблица 6 – Оценка конкурентоспособности выращивания сахарной свеклы фабричной в сельскохозяйственных организациях Курской области в 2013 г.

Группы хозяйств	Количество хозяйств в группе	Средний уровень рентабельности, %	Средняя урожайность, ц/га	Реализовано на 1 хозяйство, ц	Себестоимость 1 ц, руб.	Выручка от реализации, тыс.руб.	Прибыль (убыток) на 1 га, (+,-) руб.	Цена 1 ц, руб.
Прибыльные	47	21,12	418,1	700 850	108,42	97 945	13264,4	141,0
Убыточные	9	-28,13	387,8	53 077	193,66	7526	-10358,3	155,8
В среднем по Курской области	56	13,21	413,3	596 743	122,12	83 413	9467,9	143,4

Рассмотрев влияние различных факторов на эффективность, а также и на конкурентоспособность, свеклосахарного подкомплекса Курской области [6, 7, 8], можно сделать выводы о том, что для их повышения необходимо: развивать отечественную селекцию и семеноводство, наращивать объемы производства сахарной свеклы в хозяйствах, проводить модернизацию подкомплекса, повышать квалификацию кадров, снижать издержки и увеличивать урожайность.

В связи с последними политическими событиями у российских сельскохозяйственных производителей появилась реальная возможность обеспечить импортзамещение и в условиях ограниченной конкуренции нарастить объемы производства продовольствия. Однако сложившаяся ситуация может оказать и негативное влияние, так, потеряв стимул к повышению эффективности, а также и конкурентоспособности продукции, производители могут затормозить начавшиеся процессы модернизации и строительства новых предприятий.

Список использованных источников

- 1 Солошенко Р.В., Святова О.В. Эффективность функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 2. – С. 37-44.
- 2 Оценка влияния факторов на эффективность выращивания сахарной свеклы в Курской области / О.В. Святова, Д.А. Зюкин, С.А. Быканова, О.Н. Горяинова // Сахарная свекла. – 2013. – № 10. – С. 7-10.
- 3 Святова О.В., Зюкин Д.А., Горяинова О.Н. Оценка эффективности интенсификации выращивания сахарной

свеклы фабричной в Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 9. – С. 43-45.

4 Шатохин М.В., Новосельский С.О., Дуплин В.В. Планирование комплексного устойчивого развития АПК региона // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – №3. – С. 13-16.

5 Паронян А.С., Выдрин О.Н., Святова О.В. Основные направления повышения конкурентоспособности российского свеклосахарного подкомплекса АПК в условиях присоединения к ВТО // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – №7. – С. 7-10.

6 Солошенко Р.В., Святова О.В. Определение потребности объемов производства сахара, корнеплодов и семян сахарной свеклы как основа координации и совершенствования деятельности свеклосахарного подкомплекса АПК // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – №7. – С. 5-8.

7 Святова О.В., Солошенко Р.В., Арбузов Д.А. Оценка степени влияния возможностей и угроз функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – №2. – С. 10-14.

8 Силаева Л.П. Формирование товарных продовольственных ресурсов на перспективу // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – №5. – С. 6-10.

Информация об авторе

Выдрин Ольга Николаевна, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА» e-mail: olyavydrina@mail.ru

ASSESSMENT OF COMPETITIVENESS OF SUGAR BEET CULTIVATION

O. N. Vydrina

Abstract. Revealed that for increase of competitiveness and efficiency of a beet sugar subcomplex of Kursk region it is necessary to increase production of sugar beet in farms, to improve skills of shots, to reduce expenses, to increase productivity, etc.

Keywords: sugar beet factory, agricultural organizations, Kursk region, cultivated area, productivity, specialization level, direct labors, production efficiency, competitiveness.

ФАКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ

А.А. Паронян, Ю.А. Пахомова, М.В. Гейко

Аннотация. Представлены понятия национальная экономическая безопасность и продовольственная безопасность, рассмотрены факторы, влияющие на их обеспечение на различных уровнях, показана необходимость повышения производительности труда в сельскохозяйственном производстве в условиях современных вызовов и угроз, а также предложена классификация факторов, влияющих на повышение производительности труда в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: национальная экономическая безопасность, продовольственная безопасность, факторы, влияющие на обеспечение экономической безопасности и повышение производительности труда, современные вызовы и угрозы.

Современная экономическая ситуация в стране характеризуется резким изменением направлений внешнего влияния (вступление России в ВТО, расширение Евросоюза; смещение центров экономического и геополитического влияния, глобализация экономики, применение экономических санкций в отношении России и др.), внутренних задач и проблем (импортзамещение и обеспечение страны собственным продовольствием, необходимость увеличения объемов производства сельскохозяйственной продукции, новые производственные стан-

дарты и нехватка кадров, развитие сельского хозяйства в связи с присоединением Крыма и др.).

Национальная экономическая безопасность – это защита национальной экономики от внутренних и внешних угроз, которые препятствуют доминированию и эффективному развитию национальной модели экономики [1].

Экономическая безопасность – это совокупность экономических, политических, военных, научно-технологических и социальных аспектов и факторов, определяющих состояние, или уровень национальной безопасности государства. В макроэкономике экономическая безопасность – это такое состояние, или уровень развития средств производства в стране, при которых процесс устойчивого развития экономики и социально-экономическая стабильность общества обеспечивается, практически, независимо от наличия и действия внешних факторов [2].

Экономическая безопасность может быть достигнута в том случае, если степень зависимости от доминирующей экономики, а также степень обострения внутриполитической, социальной и экономической ситуации не превышает предела, который грозит утерей национального суверенитета, существенным ослаблением военной мощи, значительным снижением уровня и ка-

чества жизни населения, либо срывом достижения глобальных стратегических целей страны.

На уровне экономической безопасности влияют следующие факторы:

1. Геополитическое и экономико-географическое положение страны и связанное с этим размещение производительных сил и доступ к ресурсам.

2. Экономическая и военно-политическая мощь страны и ее конкурентная позиция в мировой экономической системе по стратегически важным направлениям развития.

3. Поддержка государством отраслей индустриальной экономики, от которых зависит уровень национальной безопасности.

4. Наличие резервов стратегически важных материальных благ в объемах, достаточных для обеспечения экономической безопасности в условиях форсмажорных обстоятельств.

Продовольственная безопасность – это элемент национальной безопасности государства, а также ситуация, при которой все люди данной страны в каждый момент времени имеют физический и экономический доступ к достаточной в количественном отношении безопасной пище, необходимой для ведения активной и здоровой жизни.

Продовольственная безопасность является одной из главных целей аграрной и экономической политики государства. В общем виде она формирует вектор движения любой национальной продовольственной системы к идеальному состоянию. При этом для ее достижения зачастую происходит смена приоритетов развития и механизмов реализации аграрной политики [2].

На экономику России влияет целый комплекс вызовов и угроз, среди которых можно выделить поэтапное усиление санкций против её со стороны США, Евросоюза, Норвегии, Канады, Австралии и Японии. Для защиты своих национальных экономических интересов были приняты ответные меры. Президентским указом введен запрет сроком на 1 год на ввоз сельхозпродукции, сырья и продовольствия из стран, присоединившихся к санкциям против нашей страны [3]. Правительство Российской Федерации 7 августа 2014 года издало постановление, в котором определило перечень запрещенных импортных продуктов, в число которых попали мясо птицы и крупного рогатого скота, свинина, рыба и другие морепродукты, молоко, молочная продукция, овощи, фрукты, орехи, колбасы, сыры. Полное эмбарго наложено на один год на продукцию из США, Канады, стран ЕС, Норвегии и Австралии [4].

Запрещенные к ввозу в Россию продукты можно заменить поставками из других стран, а также увеличением производства собственной продовольственной продукции. Для увеличения объемов производства собственной сельскохозяйственной продукции необходимо увеличить вложения в сельское хозяйство и перерабатывающую промышленность, создать новые рабочие места и целые производства. Для эффективного импортозамещения необходима длительная и тщательная подготовка, так как сельскому хозяйству страны в полной мере не хватает сельскохозяйственной техники и технологий, сохраняется высокая стоимость электроэнергии и низкие закупочные цены на производимую сельскохозяйственную продукцию, отсутствует доступ к дешевым кредитам.

Важнейшим направлением увеличения объемов производства отечественной сельскохозяйственной продукции является повышение производительности труда в сельском хозяйстве. Производительность труда является критерием эффективности производства, характеризуется соотношением результатов и затрат труда. Требование закона повышения производительности

труда состоит в том, чтобы осуществить такие изменения в условиях производства, в результате которых за счет одного и того же количества и качества труда можно было бы производить большую массу потребительной стоимости.

Рост производительности труда проявляется в разных формах, а именно как абсолютное сокращение затрат труда, необходимых для удовлетворения определенных общественных потребностей; рост массы совокупного труда; увеличение массы и нормы прибавочного продукта и сокращение времени оборота.

Производительность труда может повышаться как за счет увеличения плодотворности каждой единицы труда, так и за счет увеличения затрат в единицу времени. Но в первом случае она повышается при неизменных затратах труда, а во втором – при росте затрат абстрактного труда.

На изменение производительности труда влияет характер замещения живого труда овеществленным, экономия совокупного труда, а также структурные сдвиги в составе совокупного труда. В сельском хозяйстве особенность замещения живого труда заключается в том, что овеществленный труд подразделяется на промышленный и прошлый сельскохозяйственный труд, овеществленный в семенах, кормах, органических удобрениях.

В современных условиях цены на промышленную продукцию и их соотношение с ценами на продукцию сельского хозяйства не заинтересовывает сельских товаропроизводителей в увеличении предложения на базе роста производительности труда. Низкое качество труда и нарушение технологии производства приводят к тому, что сельскохозяйственные предприятия не получают в полной мере определенный объем продукции. Отсюда следует, что, чем выше качество труда, при прочих равных условиях, тем выше качество продукции и выше показатели производительности труда.

Производительность труда зависит от многих факторов. Исходным фактором роста производительности труда является человеческий фактор, т.е. знания, опыт и профессиональные навыки человека, обуславливающие рост его производительности силы.

Под факторами повышения производительности труда мы понимаем количественные и качественные изменения в производительных силах и производственных отношениях, которые прямо или опосредованно обуславливают экономию труда. Совершенствование материально-технической базы сельского хозяйства, внедрение достижений науки в высокопроизводительные средства производства и новейших технологий создает новые возможности для роста производительности труда.

Нами предлагается классификации факторов повышения производительности труда в сельском хозяйстве в современных экономических условиях.

Экономические факторы: государственная поддержка отрасли; режим благоприятного развития отрасли; совершенствование политики ценообразования в сельском хозяйстве; совершенствование налоговой политики и внутренних хозяйственных экономических отношений.

Социальные факторы: развитие социальной инфраструктуры; улучшение условий труда и качества жизни; повышение уровня квалификации работников; стимулирование повышения производительности труда; улучшение социально-психологического климата в коллективе.

Технологические факторы: внедрение новых технологий; комплексная механизация и автоматизация производства; повышение урожайности культур и продуктивности животных.

Организационные факторы: оптимизация структуры производства; совершенствование организации труда; применение современных методов в управлении.

Факторы повышения производительности труда в сельском хозяйстве можно различить по следующим направлениям влияния:

- повышение профессионально-технического уровня работников;
- более полное удовлетворение их экономических, социальных, духовных и культурных интересов;
- сокращение технологической трудоемкости производства.

Резервы роста производительности труда в сельском хозяйстве включают имеющиеся и неиспользованные возможности совершенствования техники, технологии, организации производства, труда и управления, эффективного приложения материальных и моральных стимулов с целью экономии труда.

Список использованных источников

1 Концепция Экономической безопасности Российской Федерации. Основные положения. - М.: Научный совет при Совете Российской Федерации, 1994.

2 <https://ru.wikipedia.org>

3 Указ «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации» от 6 августа 2014 г. № 560

4 Постановление от 7 августа 2014 г. № 778 г. Москва. «О мерах по реализации Указа Президента Российской Федерации» от 6 августа 2014 г. № 560

5 Закон РФ «О безопасности» № 2446-1 от 05.03.1992, уточнен 25.7.2002

Информация об авторах

Паронян Арарат Артюшович, кандидат экономических наук, доцент ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет», e-mail: ararat-65@yandex.ru

Пахомова Юлия Александровна, кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента Курского государственного университета, тел. 8(4712) 56-22-29, e-mail: kamen-25@yandex.ru

Гейко Мария Владимировна, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 8(4712) 58-14-27.

FACTORS OF INCREASE OF LABOUR PRODUCTIVITY IN AGRICULTURE IN THE CONDITIONS OF CHANGE OF REQUIREMENTS TO ECONOMIC SECURITY OF THE COUNTRY

A.A. Paronyan, Y.A. Pakhomova, M.V. Geyko

Annotation. The paper presents the concept of national economic security and food safety, discussed the factors influencing their software at different levels, shows the need to increase productivity in agricultural production in the conditions of modern challenges and threats, as well as the proposed classification of the factors influencing the increase in labor productivity in agriculture economy.

Keywords: The national economic security, food security, factors influencing providing economic security and increase of labor productivity, modern calls and threats.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

М.А. Иванов

Аннотация. Рассмотрены основные методы оценки ресурсного потенциала сельскохозяйственных предприятий.

Ключевые слова: ресурсный потенциал, методы оценки, эффективность, механизм хозяйствования.

Экономический потенциал как экономическая категория до сегодняшнего дня не получил общепринятого определения, однако большинство существующих дефиниций в первую очередь связано с определением экономического потенциала как ресурсного потенциала. В то же время сами по себе ресурсы экономического субъекта не гарантируют их полной отдачи в процессе хозяйственной деятельности по ряду причин, в том числе в силу специфики сельскохозяйственного производства. Вследствие этого считаем целесообразным оценивать экономический потенциал как совокупность ресурсного потенциала и потенциала эффективности, под которым мы понимаем воздействие управленческих решений на итоговый результат производственной деятельности.

В качестве основных методов оценки используются: индексный метод, индикативный метод, метод денежной оценки элементов потенциала, ресурсно-регрессивный метод, метод приоритетной оценки ресурсов и т.д. Указанные методы с учетом качественных характеристик производственных ресурсов позволяют осуществить их количественную оценку с достаточной степенью точности.

Индексный метод оценки потенциала основан на его представлении через индивидуальные и совокупные индексы ресурсообеспеченности. При этом следует учитывать, что данный метод имеет свои недостатки, в частности он позволяет определить сравнительную ресурсообеспеченность, а не совокупную полезность на-

копленных ресурсов, при этом не учитывается пропорциональность сочетания отдельных ресурсов.

Ресурсно-регрессивный метод оценки потенциала основан на применении корреляционно-регрессивных моделей, направленных на выявление тесноты взаимосвязи конечных результатов производства и отдельных факторов и условий, влияющих на производственный процесс, а также позволяет оценивать влияние структурных изменений потенциала, определять нормативы отдачи ресурсов, выявлять их вклад в формирование совокупного потенциала. Методу также присущи определенные недостатки, в частности регрессивные уравнения не обладают устойчивостью, поскольку в зависимости от набора факторов-ресурсов в различных уравнениях может быть дана различная оценка как результативному признаку, так и независимым переменным. Следует при этом учитывать тот факт, что корреляционно-регрессивные модели изучают и представляют зависимости получаемых результатов при определенных условиях хозяйствования. Оценка взаимовлияния факторов также представляется сложной. Также недостатком модели является высокая сложность оценки производственного направления хозяйства, которая может повлечь за собой искажение представлений о потенциале предприятия.

Необходимо при выборе методики оценки экономического потенциала исходить из целей указанной оценки. Преимущественно указанная оценка внутренних возможностей предприятия интересует его собственников и инвесторов, в этой связи в качестве основных критериев оценки могут быть использованы масса чистой текущей стоимости или устойчивая масса прибыли. При этом следует учитывать, что различные элементы ресурсного потенциала обладают разной степенью трансформации, вследствие чего могут выделяться ресурсы различной степени ликвидности. В свою оче-

редь, оценка ликвидности указанных ресурсов сопряжена со значительными сложностями.

Считаем наиболее сложным оценку ликвидности земельных и трудовых ресурсов, поскольку в сложившихся условиях рынка существует значительный разрыв между кадастровой и рыночной стоимостью земельных участков. Что касается оценки трудовых ресурсов, проблема заключается в том, что они могут быть только реструктуризированы для обеспечения возможной оптимизации ресурсных пропорций, но не реинвестированы.

Предлагаем осуществлять оценку ресурсного потенциала сельскохозяйственной организации следующим способом. На первом этапе проводится оценка и анализ потенциала каждого вида ресурсов и возможность их использования в производственном процессе, исследуются возможные комбинации отдельных видов имеющихся ресурсов и выбирается наиболее целесообразный вариант, соответствующий стратегии предприятия. На втором этапе определяются влияющие на рост эффективности производства факторы, выявляются резервы роста эффективности производства за счет преодоления возможного дефицита ресурсов и вовлечения их в производственный процесс. При этом осуществляется расчет эффективности производства для вновь сложившихся ресурсных пропорций. На третьем этапе изучаются возможности изменения масштабов и структуры производства с возможной коррекцией пропорций за счет привлечения сторонних средств с учетом инвестиционной привлекательности хозяйствующего субъекта.

Возможные варианты сочетания ресурсов имеют свои оптимальные пропорции, поэтому можно предположить, что возможно возникновение некоторых излишков ресурсов, не задействованных в процессе производства и обладающих низкой способностью трансформации в ресурсы иного вида. В этом случае производственный потенциал предприятия будет определяться как совокупный потенциал задействованных в процессе производства ресурсов.

Важным способом увеличения производственного потенциала может являться преодоление дефицитности лимитирующих объемы производства ресурсов. Указанный дефицит возможно ликвидировать как за счет собственных средств, так и за счет внешнего финансирования. В этой связи мы предлагаем выделить категорию ресурсно-инвестиционного потенциала как совокупность ресурсного и инвестиционного потенциала. При этом считаем, что ресурсно-инвестиционный потенциал зависит от системы производственных отношений опосредовано. Для предприятий различных форм собственности оптимальная структура и масштаб производства могут быть тождественны, а способ соединаения ресурсов в производственном процессе будет регламентироваться хозяйственным механизмом предприятия.

Информация об авторе

Иванов Максим Александрович, кандидат экономических наук, доцент кафедры налогов, налогообложения и финансового менеджмента ФГБОУ ВПО «Курской ГСХА».

METHODS ESTIMATING RESOURCE POTENTIAL OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

M.A. Ivanov

Abstract. The basic methods of assessment of the resource potential of agricultural enterprises.

Keywords: resource potential, evaluation methods, efficacy, mechanism of management.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

А.Ю. Быстрицкая, М.В. Шатохин

Аннотация. В статье рассматриваются региональные различия индекса человеческого потенциала, выявлены проблемы отдельных регионов.

Ключевые слова: человеческий потенциал, ИРЧП (индекс развития человеческого потенциала), человеческое развитие.

Человек, его творческие качества, силы и способности традиционно занимали центральное место в экономических и социальных науках. Долгие годы производительные способности человека рассматривались и оценивались как один из количественных факторов производства.

Человеческий потенциал в России имеет две координаты: количественную и качественную. Если первой из них в последнее время уделяется особое внимание, не только на научном фронте, но и в рамках государства, то вторая – не освящена должным образом, хотя в современных условиях роль качественных характеристик населения интенсивно возрастает.

Ведущими факторами, создающими угрозы для человеческого потенциала, являются:

- неблагоприятное состояние и негативные тенденции изменения продолжительности жизни и смертности населения;
- снижение уровня физического и психического здоровья под влиянием социально-экологических факторов среды жизнедеятельности;

- ухудшающееся положение детей, семьи, молодежи как важнейших составляющих человеческого потенциала будущих поколений;

- некоторые тенденции, связанные с практическим использованием научно-технических достижений;
- новое состояние культурного и образовательного пространства развития молодых поколений.

В последнее время экономисты стали больше внимания уделять человеческому измерению экономического развития. Это отражено во многих программных и аналитических документах международных организаций семейства ООН и Всемирного Банка.

Индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП) дает обобщающую характеристику совместного влияния на человеческий потенциал наиболее важных социально-экономических процессов. Этот индекс основан на обобщении трех количественно измеряемых параметров (элементов) развития человека:

- долголетие/долгая и здоровая жизнь (измеряется показателем ожидаемой продолжительности жизни при рождении для обоих полов);
- получение знаний/образования (измеряется показателями уровня грамотности взрослого населения и совокупным валовым коэффициентом поступивших в начальные, средние и высшие учебные заведения);
- поддержание достойного уровня жизни (измеряется показателем преобразованного ВВП по паритету покупательной способности на душу населения) [3. – С. 59-60].

Перечисленные индикаторы измеряются в различных единицах, а их изменения происходят неравномерно и нередко имеют разнонаправленный характер (например, ожидаемая продолжительность жизни может увеличиваться, в то время как ВВП на душу населения по ППС – сокращаться). Поэтому сведение этих индикаторов воедино, к некоей суммарной мере, имеет особое значение с точки зрения результирующей оценки уровня человеческого развития, ранжирования стран (регионов), анализа изменений, произошедших за определенный интервал времени, и др.

Главной задачей вычисления ИРЧП является не определение его величины как таковой, а ранжирование на его основе различных стран (и сопоставление рангов страны по ИРЧП и ВВП на душу населения (если место по ИРЧП выше, чем по среднедушевому ВВП, это позволяет судить о большей ориентированности экономики страны на цели человеческого развития, и наоборот).

Ежегодно публикуется национальный доклад о человеческом развитии в Российской Федерации, издаваемые по инициативе Программы развития ООН (ПРООН) во многих странах мира. Данные доклада о человеческом развитии 2013 г. содержат данные 2010 г., таким образом, наблюдается некоторое отставание в наблюдении.

Оценивая индекс развития человеческого потенциала (человеческого развития) регионов России (таблица 1) можно сделать вывод, что наивысший индекс развития человеческого потенциала в 2010 г. у г. Москва (0,907), что выше индекса развития человеческого потенциала России (0,843). Это обусловлено тем, что все показатели, входящие в ИРЧП находятся на высоком уровне. Так, индекс дохода составляет 1,000 (по России - 0,882), ожидаемая продолжительность жизни - 73,56 года (Россия - 68,83), индекс долголетия - 0,809 (Россия - 0,731). Также, доля учащих в возрасте 7-24 лет равна 0,953 (Россия - 0,755).

В целом по России индекс за 2010 г. незначительно вырос по сравнению с предыдущим годом. Рост отмечался в 71 регионе из 80 (индекс не рассчитывается для трех автономных округов, входящих в состав других регионов). Быстрее рос ИЧР Сахалинской области и

Красноярского края благодаря опережающему экономическому росту за счет добычи нефти и газа. В Республике Тыва выросла продолжительность жизни и другие компоненты индекса. В регионах Крайнего Севера (Магаданская, Мурманская области, Республика Коми), в Ингушетии лучшая динамика ИЧР обусловлена статистической причиной: перепись 2010 г. выявила существенное сокращение численности их населения, поэтому показатели душевого ВВП и охвата образованием выросли. Снижение значений индекса в г. Москве также обусловлено статистической причиной – значительным ростом численности ее населения по данным последней переписи.

Второе место в рейтинге занимает г. Санкт-Петербург – ИРЧП составил 0,877, все частные показатели хуже, чем показатели г. Москвы. Белгородская область занимает 5 место – ИРЧП составил 0,866.

Значительное улучшение позиций в рейтинге показала Курская область. В отчете 2010 г. (показатели за 2006 г.) область занимала 30 место, а в 2013 г. – 14.

Региональная дифференциация по ИЧР почти не меняется: немногим более 20% населения России живет в относительно благополучных регионах (в т.ч. 8% в г. Москве), около 10% – в регионах-аутсайдерах, а более 2/3 – в регионах со средним уровнем человеческого развития. Эти пропорции не менялись в течение 2000-х годов, т.е. неравенство носило устойчивый характер.

Можно выделить несколько групп регионов России с различным сочетанием проблем устойчивости развития и приоритетностью их решения.

Специфика проблем остальных регионов менее четко выражена, они занимают промежуточное положение между выделенными типами. Среди первоочередных задач, требующих реализации, для определенных групп регионов можно выделить:

1. Федеральные города и их агломерации – экологические инфраструктурные проблемы, обусловленные массовой автомобилизацией и масштабным миграционным притоком, социальные проблемы максимального неравенства населения по доходу, проблемы адаптации мигрантов.

Таблица 1 – Индекс человеческого развития по данным 2013 г.

Регион	Душевой ВВП долл., по ППС	Индекс дохода	Ожидаемая продолжительность жизни, лет	Индекс долголетия	Грамотность, %	Доля учащихся в возрасте 7–24 лет, %	Индекс образования	ИРЧП 2010	Место
г. Москва	39226	1,000	73,56	0,809	99,99	0,953	0,984	0,931	1
г. Санкт-Петербург	24551	0,919	71,49	0,775	99,9	0,908	0,969	0,877	2
Тюменская область	60363	1,000	69,72	0,743	99,7	0,755	0,916	0,887	3
Сахалинская область	51900	1,043	65,01	0,667	99,7	0,714	0,903	0,871	4
Белгородская область	23190	0,909	71,29	0,772	99,7	0,757	0,917	0,866	5
Республика Татарстан	23747	0,913	70,43	0,757	99,7	0,771	0,922	0,864	6
Красноярский край	27100	0,935	67,76	0,713	99,6	0,754	0,915	0,854	7
Республика Коми	24836	0,920	67,20	0,703	99,7	0,813	0,936	0,853	8
Томская область	20638	0,890	68,61	0,727	99,7	0,828	0,941	0,852	9
Республика Саха (Якутия)	23570	0,919	66,78	0,696	99,6	0,780	0,924	0,844	10
Курская область	13630	0,820	68,54	0,726	99,6	0,924	0,972	0,839	14
Орловская область	11910	0,798	68,65	0,728	99,6	0,838	0,943	0,823	29
Воронежская область	10564	0,778	68,96	0,733	99,6	0,793	0,928	0,812	44
Республика Алтай	7605	0,723	65,92	0,682	99,5	0,788	0,926	0,777	78
Чеченская республика	4618	0,640	72,91	0,799	98,3	0,603	0,856	0,765	79
Республика Тыва	8064	0,733	61,00	0,600	99,6	0,762	0,918	0,750	80

2. Важнейшие регионы добычи ресурсов на севере и востоке страны – острые экологические проблемы, истощение ресурсной базы и экономические риски монопрофильности в долгосрочной перспективе, миграционный отток в большинстве регионов, сильное неравенство населения по доходу, более высокие риски безработицы.

3. Металлургические регионы Урала и Сибири: весьма неблагоприятное экологическое состояние, неразвитая инфраструктура и некомфортные условия жизни, маргинализация населения небольших промышленных городов и сельской местности, максимальные риски роста безработицы, особенно в монопрофильных городах.

4. Регионы Дальнего Востока и Забайкалья – слабо развитая инфраструктура, невысокие доходы населения с учетом удорожания жизни, повышенная безработица и длительный миграционный отток.

5. Среднеразвитые регионы Центра и Северо-Запада, части Поволжья – максимальное постарение населения и депопуляция, невысокие доходы населения, сжатие сети социальных услуг, деградация сельской местности, невысокая инвестиционная привлекательность.

6. Наименее развитые республики – преобладание теневой экономики, низкая инвестиционная привлекательность, максимальный уровень безработицы, низкое качество образования и здравоохранения.

Территориально фокусированных приоритетов региональной политики недостаточно, их сложно реализовать без более широких институциональных реформ. Важнейшие из них:

1. Повышение эффективности и транспарентности перераспределительной политики федеральных властей, увеличение доли трансфертов, выделяемых по прозрачной формуле с учетом уровня развития и условий жизни в регионах. Таким же образом должна меняться и перераспределительная политика региональных властей в отношении муниципалитетов.

2. Дeregулирование и децентрализация управления, передача полномочий и налоговых доходов в ре-

гионы и муниципалитеты. В данном решении есть немалые риски: региональное неравенство усилится, эффективность вырастет далеко не везде, т.к. качество управления в регионах муниципалитетах разное. Тем не менее, децентрализация будет способствовать развитию городов, особенно крупных региональных центров.

3. Обратная связь для повышения качества управления, оценка управленческих решений населением. Лучшая обратная связь – прямые выборы мэров и губернаторов.

4. Социальная политика, адаптированная к региональным условиям, а не скроенная по одному «лекалу» для всей страны. Устойчивость развития повышается при многообразии «лучших практик», учитывающих региональные условия. Политика федеральных властей должна стимулировать распространение «лучших практик», чтобы снизить издержки оптимизации сети социальных услуг для населения депопулирующих регионов

Список использованных источников

1 Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2013 г. / Под общей редакцией С.Н. Бобылева. – М.: ООО «РА ИЛЬФ», 2013. – 202 с.

2 Человеческий капитал и образование/Под ред. В.Н. Черковца, Е.Н. Жильцова, Р.Т. Зяблук. – М.: Экономический факультет МГУ, ТЕИС, 2009. – 324 с.

3 Человеческое развитие: новое измерение социально-экономического прогресса. Учебное пособие под общей редакцией проф. В.П. Колесова (экономический факультет МГУ), 2-е издание, дополненное и переработанное. – М.: Права человека, 2008.

Информация об авторе

Быстрицкая Анна Юрьевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики ФГБОУ ВПО «Курский государственный университет».

Шатохин Михаил Викторович, доктор экономических наук, профессор ФГБОУ ВПО Финансовый университет при Правительстве РФ (Курский филиал).

REGIONAL DIFFERENCES OF HUMAN POTENTIAL

A.Y. Bystritskaya, M.V. Shatokhin

Abstract. The article deal with the regional differences in human development index, identified problems of individual regions.

Key words: human potential, the HDI (Human Development Index), human development.

ФАКТОР НАСЕЛЕНИЯ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

Н.В. Переверзева

Аннотация. Исследуется роль фактора населения в социально-экономическом развитии общества и регионов на основе его взаимодействия с другими ресурсами и диверсифицированной социально-культурной политикой.

Ключевые слова: население, региональное хозяйство, население региона, как ресурс, эффективность накопления населения, рождаемость, смертность, долгожительство, социально-демографическая политика, человеческие ресурсы.

Социально-экономической сущности и роли населения в жизни общества, его развитию посвящено достаточно много исследований как в классической, так и в современной экономической теории. Уже в работах

У.Петти, А.Смита, Т.Мальтуса, К.Маркса население рассматривается как важнейший ресурс и фактор экономики. Так Т.Мальтус считал, что население и экономика связаны т.н. «железным законом заработной платы» - чем выше заработная плата, тем выше рождаемость населения, выше конкуренция на рынке труда, ниже заработная плата и наоборот. У. Петти предлагал исчислять стоимость человеческого капитала, как стоимость совокупного населения, А.Смит, К.Маркс доказывали, что человек в экономике представлен рабочей силой, которая продается и покупается на рынке труда, имеет стоимость и цену, что население связано с экономикой через рынок рабочей силы. С неменьшим вниманием роль его исследуется и в современной экономической теории (Т. Шульц, М. Фоллет).

Таблица 1 – Динамика численности и структуры населения Курской области

Годы	Прожиало населения		в т.ч в сельской местности всего		Число женщин на 1000 мужчин, чел.	Естественный прирост населения, чел.	Суммарный коэффициент рождаемости, детей на 1 женщину
	тыс. чел.	в % к 1990 г.	тыс.чел	в % к 1990 г.			
1990	1336,1	100,0	543,7	100,0	1185	-2732	1,9
1995	1346,9	100,8	536,8	98,7	1165	-10992	1,3
2001	1266,5	94,8	496,7	91,4	1180	-13190	1,2
2005	1199,1	89,7	455,2	83,7	1196	-13190	1,2
2010	1134,9	84,9	400,2	73,6	1206	-7263	1,5
2012	1121,6	83,1	382,1	70,3	1207	-5225	1,7

Население, человеческие ресурсы – предмет исследований и таких наук, как статистика, планирование, прогнозирование, социально-экономический анализ. Большое внимание изучению этой категории, планированию и прогнозированию динамики населения, уделяют и российские ученые (Струмилин С.Г., Бондаренко Л.В., Одегов Ю.Г.), ими разработаны концепции социально-экономической природы и роли его в современном обществе. Многие авторы считают, что население – важнейший ресурс общества, источник труда, творчества, организации экономики, численность и качество его должны иметь объективную тенденцию к росту. Есть и исследователи, которые делают вывод, что население зависит от состояния и цикличности экономики, экономические кризисы ведут к сокращению численности населения, а нередко и к его деградации. Воспроизводство и использование этого ресурса несомненно связано с экономикой по многим направлениям и связи эти достаточно сложные и многоплановые. В один период действительно можно наблюдать как оно быстро растет, в другой – сокращается, в третий – переживает состояние застоя. Однако глобальная тенденция воспроизводства населения состоит в его наращивании и повышении качества. Значительные особенности эти процессы имеют и в регионах, в них велика роль межрегиональной миграции, природно-климатических и национальных факторов, их территориального положения. Численность населения регионов – важное условие их развития, привлечения инвестиций, производства, отраслей, густонаселенные регионы во всех странах и во все времена позволяют бизнесу получать необходимую и часто более дешевую рабочую силу, экономить большие ресурсы, повышать конкуренцию на рынке труда, стимулируют его эффективность. Население является основой формирования и улучшения состояния условий труда в регионах, увеличения предложения труда, это и серьезный фактор расширения спроса на товары и услуги, стимул для создания в регионах масштабных сетей торговли, услуг, туризма и систем культурно-спортивного развлечения. Численность населения имеет еще и то значение, что от него зависят процессы концентрации производства, масштабы торговли. При достаточно масштабной численности населения, особенно его плотности на квадратный километр территории, улучшается социально-психологическая и демографическая обстановка, повышается доля молодежи, интенсивнее заключаются браки. Население – важное условие улучшения использования всех видов природных, материальных и духовных ресурсов, повышения эффективности экономики и преодоления диспропорций. При его достаточно быстром росте возникают возможности для диверсификации региональной экономики, высокого экономического роста. Наряду с отчетливыми эффектами рост населения обладает и солидной мультипликативной эффективностью, выражающейся в улучшении социально-экономического и экологического положения территорий, их комплексном развитии, в т.ч за счет прогресса

образования, здравоохранения, увеличения налоговых поступлений. Солидный импульс в случае роста населения получает и рынок, т.к усиливается конкуренция, возможности для развития малого бизнеса. В методологическом отношении динамика населения – это очень хороший индикатор развития региона, эффективности управления его хозяйственной системой [5, 6].

Курскую область следует отнести к российским регионам с достаточно высоким уровнем обеспечения населением, где на квадратном километре территории проживает в среднем 38 человек, что позволило ей как в XX, так и в начале XXI столетия развитая, превратится из чисто аграрного в индустриально-аграрный регион. И все же сложившиеся в 90-е годы XX века условия в воспроизводстве населения в регионе носят явно выраженный кризисный характер. Упорно сокращается общая численность населения, снижаются его ежегодные абсолютные приросты, особенно на селе. За прошедшие 22 года его размеры уменьшились по сравнению с 1990 г. на 214 тыс. человек. Численность городского населения растет и за этот период увеличилась на 52,9 тыс. человек, на 01.01.2013 г. она составила 66,5 % от общей численности населения. Наблюдается старение населения, деформируются его структуры (таблица 1).

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что общая численность населения области за последние 22 года снизилась на 214,5 тыс. человек или на 16,1%. Особенно заметно произошло сокращение сельского населения. Ухудшилось соотношение между числом мужчин и женщин, в т.ч. в детородном периоде. Население быстро стареет, не в лучшем состоянии находятся и другие индикаторы состояния воспроизводства населения региона (таблица 2).

Таблица 2 – Основные показатели воспроизводства населения Курской области

Годы	Ожидаемая продолжительность жизни, лет	в т.ч мужчин, лет	Миграционный прирост, тыс.чел	На 1000 чел населения, чел		Приходится разводов на 10 браков
				Родилось	Умерло	
1990	69,4	63,4	2,2	11,8	13,9	3,9
1995	66,4	60,2	10,9	8,5	16,7	5,1
2000	65,3	58,9	0,57	8,2	18,6	7,1
2005	64,9	58,1	-4,9	8,6	19,7	6,2
2010	68,5	62,3	-2,1	11,1	17,6	5,7
2012	69,7	63,5	2,9	12,0	16,6	6,1

За анализируемый период значительно снизилась рождаемость населения, особенно у населения сельских территорий. Заметно выросла смертность, особенно среди сельчан, что вызывает резкое снижение их естественного прироста. Меняется структура населения, если в возрасте до 19 лет мальчиков больше, чем девочек и женщин, то в возрасте - 20-40 лет это соотношение меняется – женщин становится больше чем мужчин, что затрудняет создание семьи. Все это приводит к целому ряду отрицательных социально-экономических, психо-

логических и экологических последствий, снижается роль человека в контроле за окружающей природной и городской средой, сокращаются возможности экономического развития, в строительстве, приходится привлекать рабочую силу из других стран и регионов, снижается уровень конкуренции на рынках труда. Рынок труда все более характеризуется дефицитом многих категорий работников, особенно высококвалифицированных рабочих, техников, инженеров. Воспроизводство населения в регионе свидетельствует и о наличии многочисленных отрицательных факторов, а также об отсутствии эффективной социально-экологической и демографической региональной политики, неэффективности сложившейся в последние десятилетия рыночной экономики, инструментов ее осуществления.

Кризис воспроизводства населения выражается в значительном снижении рождаемости, общество уже давно ушло от многодетной (5-10 детей) семьи и фактически придерживается модели одного ребенка. Такая модель семьи - распространенное явление в развитых странах. Причины ее следует видеть в новом социальном статусе женщин в обществе, расширении ее социально-экономических и политических интересов, нестабильности брачных союзов, значительных экономических затратах на воспитание ребенка, недостаточном уровне доходов. Эксперты по проблемам рождаемости в качестве причин снижения рождаемости населения нередко называют и снижение качества жизни при появлении в семье каждого дополнительного ребенка, т.к. воспитание его до 16 лет по самым скромным расчетам обходится в России в 2-3 млн. руб., по американским данным в США эта цифра вообще астрономическая. В этих условиях современное общество должно осознать, что каждый дополнительный ребенок - должен быть окружен не только заботой семьи, матери, но и бизнеса, государства.

Ребенок должен быть окружен системой отношений семейно-государственного партнерства, целью которой должно быть воспроизводство здорового, всесторонне развитого человека. Концепция российского общества в части деторождения, на наш взгляд, должна исходить из того, что каждый дополнительный ребенок в семье или без семьи – это национальное богатство, это забота не только семьи, а тем более матери-одиночки или детского приюта, это забота семьи, бизнеса и государства. Экономия на детях не допустима, дети – принцип формирования здорового образа жизни, бездетность при отсутствии объективных причин – социально-психологическая аномалия. Все рожденные дети должны быть сохранены, выращены и подготовлены для общества. Недопустимы случаи смерти детей по причинам человеческой агрессии, травматизма, заболеваний, несчастных случаев, войн. Человек обладает мощным потенциалом различных видов ресурсов, поэтому его эффективность чрезвычайно высокая, а сохранение его очень важно.

К причинам снижения роста населения в регионах следует отнести и сохранение высокого уровня ранней смертности, слабое распространение долговечности населения. Причины преждевременного ухода из жизни людей многие эксперты видят в распространении различных болезней, в ухудшении экономической обстановки, в отравлениях, травматизме, авариях, убийствах и самоубийствах, дорожно-транспортных происшествиях, в распространении алкоголизации общества и курения. О последних факторах следует говорить особо. В этом отношении в обществе должна осуществляться политика долгожительства населения, за счет продления лет жизни путем использования всех возможностей науки.

Общество призвано осуществлять систематический мониторинг и анализ социально-экономических причин низкого уровня рождаемости и высокого уровня разводов, миграции населения региона в другие страны и регионы. Важно контролировать причины его высокой мобильности, смертности населения, низкого уровня средней продолжительности жизни (например, в г. Москве средняя продолжительность жизни на уровне 75 лет, а в Курской области она равна 70 годам). Важно изучать и причины распространения ранних и поздних браков, безбрачия, одиночества. Их истоки следует видеть во влиянии современного образа и качества жизни, в появлении новых социально-экономических интересов, влиянии генетических, социальных, экономических, национальных и психологических мотивов. В основе политики общества в этой сфере должна быть и концепция долгожительства, которая исходит из того, что человек должен уходить из жизни только по причинам естественного порядка, пока слабо регулируемых современной наукой и практикой. Несомненно, долгожительство будет со временем трендом развития общества, а жизнь человека до 80-85 лет будет считаться естественной, общественно-необходимой нормой.

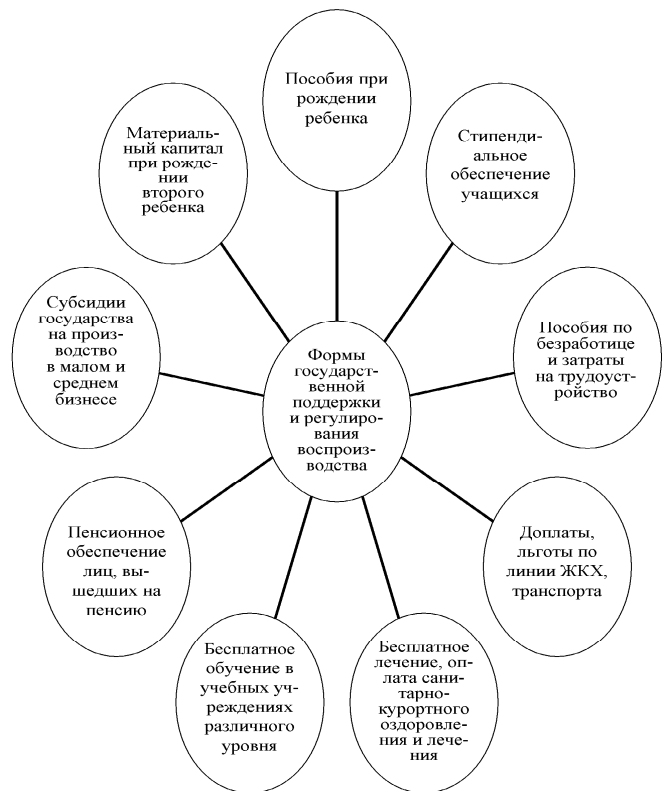


Рисунок 1 – Формы государственной поддержки и регулирования воспроизводства населения в стране

Эта особенность развития общества и человека должна прийти на смену нерациональному потреблению материальных благ, которые все более будут оптимизироваться за счет оптимального образа жизни, рационализации труда, потребления и преодоления всех потерь человеческой жизни.

Управление процессами воспроизводства населения одно из перспективных направлений работы и российской науки, которое особенно важно для разработки государственной политики в повышении качества человеческих ресурсов мужчин, женщин, молодежи, трудоспособных людей, пенсионеров, инвалидов. В российском обществе за последние 20 лет сформировалась

определенная система социально-экономической государственной поддержки населения (рисунок 1).

И все же проблем здесь очень много. В условиях перехода российского общества к рыночному хозяйству, госполитика в этой сфере продолжает оставаться недостаточно эффективной и не только по причине ее слабого финансового обеспечения, но и по причине ее недеференцированности. Она должна учитывать особенности социально-экономического и психологического статуса всех групп населения сел, поселков, малых, средних и крупных городов, различных возрастных групп (дети, подростки, юноши, экономически активное население, женщины, мужчины, мигранты). Государственная политика в этой сфере еще более чем когда-либо должна быть нацелена на особые качественно различные социально-демографические группы населения. Не менее важно, чтобы эти меры и инструменты учитывали бы цикличность развития экономики и общества. Особой государственной поддержки заслуживают одинокая женщина с ребенком, а чем больше у нее детей, тем эта поддержка должна быть еще выше. Особого внимания заслуживает сельское население в части улучшения социальной и инженерной инфраструктуры, важно дойти с господдержкой до каждой многодетной семьи. Все население нуждается в социально-экономической поддержке в периоды финансово-экономических кризисов, массовой безработицы. Все эти направления государственной поддержки населения и всех его социально-возрастных групп должны быть оформлены законом. Интересно в этом отношении опыт США, где принят, например, закон о молоке для детей, согласно которого все нуждающиеся

дети страны имеют возможность в школах получать бесплатно молоко. Аналогичных законов может быть достаточно много и в российской экономике, применительно не только детей, но и женщин, молодых матерей, не курящих мужчин и юношей. В особом внимании нуждается второй и последующий ребенок.

Список использованных источников

- 1 Хайлбронне Р.А. Философы от мира сеть Перевод с англ. - М.: Изд-во АСТРАЛЬ, 2012.
- 2 Семькин В.А., Соловьева Т.Н., Сафронов В.В. Повышение занятости населения как приоритетное направление социально-экономической и институциональной политики современного общества // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – №3.
- 3 Ванэсса Бэрд. Мировое население. Пер. с англ. – М.: Книжный клуб Книголек, 2014.
- 4 Чазов Е.И. Жизнь прожить – не поле перейти. – М.: Изд-во Подмоскowie, 2014.
- 5 Семькин В.А., Соловьева Т.Н., Сафронов В.В. Человеческий капитал как решающий фактор модернизации агропромышленной экономики // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – №1. – С. 2-5.
- 6 Ильин А.Е., Конорев А.М. Трудовой потенциал аграрного сектора Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – №5. – С. 10-12.

Информация об авторе

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

THE POPULATION FACTOR IN THE SOCIAL , ECONOMIC AND INSTITUTIONAL DEVELOPMENT OF REGIONAL ECONOMY
N.V. Pereverzeva

Summary. The role of a factor of the population in social and economic development of society and regions on the basis of its interaction with other resources and diversified welfare policy is investigated.

Keywords: population, regional economy, population of the region as resource, efficiency of accumulation of the population, birth rate, mortality, longevity, social population policy, human resources.

СОВРЕМЕННЫЕ ОРИЕНТИРЫ РАЗВИТИЯ АПК

С.В. Мамонтова

Аннотация. Предложены основные методы развития агропромышленного производства на основе использования интенсивных ресурсосберегающих технологий, где немаловажным фактором является подготовка высококвалифицированных специалистов.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, отрасль, сельское хозяйство, экономика, эффективность, экономический рост, рынок, персонал, технологии, компетенции, инфраструктура, инновации.

Агропромышленный комплекс и его отрасль – сельское хозяйство является ведущей сферой экономики страны, так как формирует продовольственную и экономическую безопасность страны, продовольственный рынок, трудовой потенциал, особенно в сложившейся ситуации, когда со всех сторон страну обложили санкциями.

АПК имеет многоотраслевую структуру, в её состав входит ряд отраслей: растениеводства, животноводства, кормопроизводства, переработки и производства продуктов питания, сырья для промышленности, производства средств химзащиты и удобрений, ремонта и обслуживания техники, машин, оборудования, восстановление плодородия почв и т.д. [1].

Правительство страны уделяет огромное внимание развитию села, о чём свидетельствует принятый Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства», реализуются различные национальные проекты, целевые программы, как на федеральном, так и региональном уровнях.

Однако, на сегодняшний день АПК России, в том числе и Курская область, значительно отстаёт от развитых стран по уровню технологического и технического обеспечения, племенной и семеноводческой базы, не говоря уже о развитии вспомогательной инфраструктуры, тем самым снижая производительность АПК, его конкурентоспособность и как следствие привлекательность инвестиций и эффективного функционирования. Особое внимание следует уделить низкому уровню социального и образовательного обеспечения в АПК и его качества.

С учётом перечисленных факторов концепция предполагает основные решения и методы развития агропромышленного производства и инфраструктуры Курской области.

Во-первых, это стабилизация и возобновление экономического роста сельскохозяйственного производства на основе использования интенсивных ресурсосбере-

гающих технологий. Для этого в области необходимы следующие мероприятия:

- создание мини ферм в каждом селе;
- приобретение высокопроизводительной техники, семян высокой репродукции, скота улучшенных пород
- строительство и реконструкция коровников, модернизация действующих предприятий;
- повышать качество выпускаемой продукции, расширять ассортимент и производить новые её виды;
- вводить в эксплуатацию новые объекты промышленности;
- развивать инфраструктуру села.

В условиях жёсткой конкуренции, необходимо понимать, что невозможно дальше эффективно функционировать без модернизации и обновления мощностей предприятий.

В то же время, немаловажными факторами развития АПК является подготовка высококвалифицированных специалистов.

На сегодняшний день в условиях различных преобразований, развития экономики, её модернизации, эффективность производственной деятельности хозяйствующих субъектов напрямую зависит от уровня компетенций персонала, его индивидуальных, профессиональных и деловых характеристик. Отсюда возникает необходимость обеспечения непрерывности совершенствования методов работы с кадрами, используя при этом достижения отечественной и зарубежной науки, а также передового производственного опыта. В последнее время при разработке и реализации стратегии управления персоналом организации стали использовать систему управления компетенций. Соответственно, в современной экономической модели развития России особое значение приобретает инновационное развитие сферы управления персоналом [2].

Данный процесс предполагает создание комплексной системы мер по внедрению инновационных технологий в целях рационального использования трудовых ресурсов. И здесь, одним из основных направлений выступает взаимодействие хозяйствующих субъектов с учебными заведениями, где приоритетной задачей является подготовка специалистов, способных удовлетворить потребности современного рынка труда.

Со своей стороны учебные заведения города Курска имеют свои центры трудоустройства, которые оказывают помощь и поддержку выпускникам:

- центр «Профессионал» Курского государственного университета;
- центр трудоустройства выпускников Юго-Западного государственного университета;
- отдел довузовской подготовки и трудоустройства выпускников Курской государственной сельскохозяйственной академии им. проф. Иванова И.И.;
- центр трудоустройства выпускников Курского государственного медицинского университета.

Но необходимо совершенствовать взаимодействие хозяйствующих субъектов с учебными заведениями, для реализации потенциала своих выпускников и предпринять следующие шаги:

- организовывать целевую контрактную подготовку кадров для предприятий;
- участвовать в разработке образовательных программ, необходимых бизнесу в настоящее время;
- участие представителей бизнес - сообщества в разработке профессиональных стандартов и требований к компетенциям будущих сотрудников;
- организовывать преддипломную и производственную практику студентов с целью их дальнейшего трудоустройства на данном предприятии;

-создание филиалов выпускающих кафедр управления персоналом на предприятиях;

-внедрение инновационных разработок учебных заведений в производственный процесс;

-создание хозяйствующими субъектами совместно с вузами инновационных структур бизнес инкубаторов, технопарков;

-активное участие предприятий в работе попечительских советов вузов.

Однако все усилия образовательных учреждений по взаимодействию с хозяйствующими субъектами могут быть напрасными, если поколение молодых специалистов не изменит в себе такие черты, как: ориентация при обучении на получение «корочки», а не на получение знаний, неумение вести грамотно деловые переговоры, неумение планировать собственную карьеру и многое другое.

Развитие компетенций должно быть ориентировано на повышение потенциала и мобильности персонала, а посему оно предусматривает: диагностику способностей и потребностей личности; осознание слушателями личных проблем и их соотношение с проблемами организации; разрушение устаревших стереотипов мышления и деятельности, изменение самооценки; приобретение способности ставить цели, проблемы, задачи и ориентироваться в возникающих нестандартных ситуациях, находить, создавать и использовать средства их решения; формулирование собственных ценностей, освоение норм деятельности, средств мышления; формирование методологического мышления; освоение социокультурного пространства для самореализации и самовыражения личности; воспитание инновационного поведения и т.д.

В заключение хотелось бы отметить, что для эффективного функционирования инновационной системы управления персоналом и развития взаимодействия с хозяйствующими субъектами необходимо сотрудничество всех звеньев: государства, центров занятости населения, частных кадровых агентств, образовательных учреждений, непосредственных работодателей и персонала.

На сегодняшний день кадровая политика предприятий характеризуется отсутствием долгосрочных целей, непоследовательностью руководителей, развития социального партнёрства акционеров, некомпетентностью первых лиц организации. Мировоззрение современных руководителей отражается в тех правилах, нормах и процедурах, которые устанавливаются на предприятии, низкая квалификация руководителей и кадровых служб в области управления и юриспруденции вызывает неурегулированность внутренней структуры.

Низкая управленческая культура подменяет управление, администрирование, искажение информации, нарушение внутренних коммуникаций, что приводит к снижению конкурентоспособности предприятия и её эффективности.

На основе изложенного можно сделать вывод о необходимости развития в АПК области, инноваций в сфере управления персоналом, в частности развитие кадровых агентств, системы лизинга персонала, использовать специализированные системы управления персоналом. Главным на сегодняшний день является соответствие и востребованность персонала реальному рынку труда.

Для успешной реализации мероприятий по развитию АПК важнейшим фактором экономического роста является привлечение инвестиций в реализацию программ жилищного строительства, совершенствование системы здравоохранения – один из ключевых факторов повышения качества жизни, образования. Поэтому

необходимо создание благоприятного инвестиционного климата со стороны правительства Курской области и Департамента инвестиционной политики.

Чтобы осуществить стратегию развития АПК Курской области необходимо:

- разработать инвестиционные программы;
- подготовить программы комплексного социально-экономического развития;
- разработать прогноз социально-экономического развития;
- осуществить реализацию действующих программ;
- ежегодно вести отчёт по достигнутым показателям эффективности деятельности органов местного самоуправления о развитии АПК Курской области.

MODERN REFERENCE POINTS OF DEVELOPMENT OF AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX

S.V. Mamontova

Abstract. Offered basic methods of agricultural production based on intensive resource, where the important factor is to prepare highly qualified specialists.

Keywords: agriculture, industry, economy, efficiency, personnel, economic growth, market, technology, expertise, infrastructure, innovation.

Список использованных источников

1 Мамонтова С.В. Воспроизводство связей и отношений субъектов агропромышленного комплекса. – Курск: Изд-во ООО «Учитель», 2013. – 140 с.

2 Мамонтова С.В. Человеческий капитал – основа инновационного развития предприятия // Современные технологии управления: вопросы менеджмента, маркетинга, управления персоналом, коммерции: Пятое Ходыревские чтения сб. материалов междунар. Науч.-практической конф. Курск 20 октября 2014г. / под ред. В.Н. Ходыревской. – Курск, 2014.

Информация об авторе

Мамонтова Светлана Викторовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики им. проф. А.И. Барбашина ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА

Ю.Ю. Чернявская

Аннотация. Выявлено содержание продовольственного, определена специфика регионального продовольственного рынка, интегрирующего в едином процессе товародвижения производителей сельскохозяйственного сырья и продовольствия, оптовых торговцев, непосредственно потребителей продукции конкретного региона и соответствующую инфраструктуру.

Ключевые слова: продовольственный рынок, региональный продовольственный рынок, продуктовый сегмент, продовольственная безопасность, конкуренция, «эффект блокирования».

Продовольственный рынок с позиции системного подхода выступает одновременно как организационная структура и регулируемый экономический механизм. В системе современных экономических отношений продовольственный рынок является важным регулятором воспроизводственного процесса в сфере аграрного производства.

Институционализация современного продовольственного рынка в стране находится на недостаточном уровне. Органичной частью продовольственного рынка является агропродовольственный рынок или, как определено Федеральным законом от 29 декабря 2006 г. № 264 – ФЗ «О развитии сельского хозяйства», рынок сельскохозяйственной продукции, представляющий собой совокупность разнообразных видов сельскохозяйственных рынков, на которых реализуются экономические отношения между сельхозтоваропроизводителями и потребителями по поводу производства, обмена и потребления сельскохозяйственного сырья и продуктов питания.

Можно выделить два аспекта сегментации агропродовольственного рынка: продуктовый (по видам продукции) и территориальный (по регионам). В продуктовый сегмент входят: зерновой, мясомолочный, овощной и другие продуктовые рынки, в территориальный – федеральный продовольственный рынок и региональные – продовольственные рынки субъектов Российской Федерации. Региональные рынки, в свою очередь, включают в себя рынки различных уровней: областной, муниципальный и поселковый (рынки поселений). Каж-

дый из этих рынков характеризуется системой специфических показателей, отражающих спрос на конкретную продукцию, объем текущего потребления, уровень конкуренции, цены.

Формирование и развитие продовольственного рынка обуславливаются определенными факторами, которые в экономической литературе рассматриваются преимущественно на федеральном уровне. Применительно же к региональному уровню они требуют определенной конкретизации.

Для регионального уровня продовольственную безопасность следует рассматривать как продовольственную независимость определенного региона, понимаемую нами как способность региональной экономической системы стабильно обеспечивать все категории населения продуктами питания на территории региона в пределах минимальной потребительской корзины.

Важнейшими условиями обеспечения продовольственной независимости региона являются экономическая доступность продовольствия и рациональное сочетание обеспечения населения продовольствием за счет собственного производства и внешних поставок в рамках единого экономического пространства страны. Продовольственная независимость региона характеризуется, на наш взгляд:

- специфическими особенностями с позиций возможностей развития и состояния агропромышленного производства и продовольственного рынка;
- уровнем доходов населения и цен на продовольственные товары;
- уровнем продовольственного самообеспечения (в том числе и за счет личных хозяйств населения);
- степенью удовлетворения потребностей населения в основных продуктах с точки зрения как рационального, так и минимального уровня питания с учетом региональной специфики потребления;
- размером переходящих запасов продовольствия в регионе.

Оценка уровня продовольственной безопасности осуществляется с помощью системы показателей, характеризующих воздействие неблагоприятных факторов. С учетом специфики регионального уровня продовольственной независимости к дестабилизирующим

факторам можно отнести падение уровня производства сельхозпродукции, нарушение хозяйственных связей, недостаток у населения денежных средств для приобретения оптимального количества продовольствия, обеспечивающего его рациональное питание. По причине многообразия форм проявления неблагоприятных факторов недопустимо использовать некоторые экономические показатели для оценки уровня продовольственной независимости региона изолированно, необходимо их комплексное и взаимодополняющее рассмотрение.

Сфера продовольственного обеспечения в системе АПК регионов с функциональных позиций и с позиций конечного потребления формируется и развивается в рамках розничной торговли и вывоза продовольственных товаров, общественного питания, натуральных поступлений пищевых продуктов и имеет соответствующую производственную и социальную инфраструктуру. При этом агропродовольственный рынок входит в сферу продовольственного обеспечения. Он формируется как разница между объемами сферы продовольственного обеспечения и натуральных поступлений продуктов питания.

Организационно-экономические отношения между субъектами зернового рынка возникают и формируются путем планирования производственной деятельности, создания системы договорных отношений, осуществления маркетинговой деятельности, взаиморасчетов, разработки и применения ценового механизма, экономического стимулирования и оплаты труда работников, а также финансирования и оценки деятельности хозяйствующих субъектов.

Экономические отношения между хозяйствующими субъектами зернового рынка по характеру их содержания можно подразделить на отношения товаропроизводителей АПК с государством, отношения между сельхозпредприятиями отрасли, взаимоотношения товаропроизводителей зерна с предприятиями по производству средств производства для зернопродуктово-гоподкомплекса АПК и организациями по переработке зерновой продукции.

Формирование производственно-экономических связей субъектов зернового рынка на основе их согласованных действий и усилий рассматривается как средство обеспечения единства целей, направленное на сокращение потерь и повышение качества произведенной продукции.

Продуктовая структура рынка продовольствия региона складывается из сельхозпродукции, продукции перерабатывающих отраслей и продукции оптовой и розничной торговли.

Формирование регионального продовольственного рынка обуславливается уровнем развития в регионе сельскохозяйственного производства и пищевой промышленности с объемами товарной продукции и услуг, обеспечивающими участие региона в формировании внутрирегиональных и межрегиональных связей по продовольственным товарам. Степень сформированности регионального продовольственного рынка, как и продовольственного рынка в целом, определяют специфические показатели. Нами предложена система показателей оценки сформированности регионального продовольственного рынка, включающая в себя: место АПК в составе региональной экономики, потенциал и состояние регионального АПК, доступность продовольствия, экономическое и финансовое состояние субъектов продовольственного рынка, структуру каналов реализации продукции сельхозпредприятий (см. таблицу).

Доступность продовольствия для городского населения выше, чем для работников сельскохозяйственных организаций в связи с более высокой их среднемесяч-

ной заработной платой. Прибыльных предприятий больше убыточных примерно в два раза, тем не менее кредиторская задолженность сельскохозяйственных предприятий существенно выше полученного финансового результата. Наибольшая доля произведенной продукции реализуется на основе товарно-денежного обмена перерабатывающим предприятиям, организациям оптовой торговли и на рынке. В целом же степень сформированности агропродовольственного рынка области можно характеризовать как удовлетворительную.

Для нашей области позитивной тенденцией развития зернового рынка можно считать повышение степени удовлетворения потребности в зерне и продукции его переработки за счет собственного производства. Намечился рост самообеспеченности продовольственным зерном, но это связано не с увеличением его производства, а с негативной тенденцией сокращения потребления зерна на фуражные цели. Одновременно с сокращением импорта продолжается экспорт зерна. Исходя из высоких показателей производства зерна в расчете на душу населения, Курская область является зерновывозящим регионом. Но один из 3-4 лет становится неурожайным и возможности для реализации зерна по межрегиональным договорам и за рубеж значительно снижаются.

Наметившиеся положительные тенденции развития конкурентной среды на агропродовольственном рынке, а также уже имеющийся внутренний потенциал предприятий, способствующий формированию их долгосрочных конкурентных преимуществ на отечественном и мировом рынках, могут быть реализованы в полной мере при активной политике государства по созданию институциональной среды конкуренции. Эта политика предусматривает создание равных условий развития всех форм собственности и форм хозяйствования, защиту прав собственности, эффективную антимонопольную политику, стимулирование малого бизнеса. Кроме того, важное значение имеет создание благоприятных макроэкономических предпосылок: стимулирование внутреннего спроса, эффективная протекционистская политика, взаимодействие реального и финансового секторов экономики, развитие инновационного сектора.

Современный подход к формированию конкурентных стратегий предполагает совмещение конкуренции с сотрудничеством. При этом все участники такого процесса образуют так называемую экосистему, действующую на основе соконкуренции. Комбинация сотрудничества и конкуренции придает большую динамичность отношениям, чем та, которую предполагают слова «конкуренция» и «сотрудничество», используемые по отдельности. Это позволяет извлечь наибольшую пользу от сочетания творческого, интеллектуального и лидерского потенциалов и помогает предприятиям достигнуть наилучших результатов.

Действенной формой поддержки конкуренции является целенаправленная структурная политика, способная обеспечить институциональную либерализацию экономики. Речь идет об устранении правовых, организационных и административных ограничений на «вход» новых капиталов на рынки и о свободном перемещении товаров и капитала внутри страны, включая ликвидацию криминальных барьеров. Именно эти ограничения и барьеры в настоящее время выступают главными препятствиями на пути развертывания конкуренции, так как ведут к искусственному снижению численности компаний в прибыльных отраслях.

Неэффективность института барьерного регулирования объясняется в значительной степени наличием «эффекта блокирования», когда любые попытки отменить существующие входные барьеры определенного

вида встречают сопротивление заинтересованных групп из представителей государственного аппарата и коммерческих структур, делающих «барьерный бизнес» и извлекающих статусную ренту. Общая линия борьбы должна быть направлена в большей степени на преодоление условий, делающих привлекательными инвестиции в «барьеростроение», чем на борьбу с отдельными барьерами. К наиболее существенным барьерам входа на продовольственный рынок относятся:

- экономические барьеры (налоговая, кредитная, инвестиционная, ценовая политика государства, сроки окупаемости капиталовложений, неплатежи и др.);

- административные барьеры (устанавливаемые органами исполнительной власти всех уровней процедуры регистрации предприятий, выдачи лицензий на право деятельности, предоставление помещений и земельных участков, порядок ввоза-вывоза продукции, квотирование и т. д.);

- барьеры, возникающие вследствие проведения определенной политики уже существующими на рынке структурами, в том числе вертикально и горизонтально интегрированными;

- барьеры, связанные с ограниченной емкостью рынка, спросовые ограничения;

- барьеры, обусловленные неразвитостью рыночной инфраструктуры;

- объективно существующие барьеры, связанные с ограниченностью природных ресурсов и необходимостью природоохранной деятельности;

- барьеры криминального характера.

С точки зрения отрицательных экономических последствий, экономические потери, возникающие от существования барьеров, могут быть разграничены:

- на прямые потери, обусловленные завышением розничных цен хозяйствующими субъектами вследствие включения в них официальных и теневых выплат, которые вынуждены осуществлять хозяйствующие субъекты для формального выполнения «барьерных правил»;

- косвенные потери, связанные с недопроизводством ВВП из-за снижения эффективности использования имеющихся ресурсов ввиду затрудненного входа субъектов малого и среднего бизнеса на рынке.

По уровню барьеров, устанавливаемых на пути входа новых фирм на рынок, отрасли классифицируются, как известно, на следующие типы:

1) отрасли со свободным входом: уже действующие на рынке фирмы не обладают никакими преимуществами по сравнению с потенциальными конкурентами; цена в отрасли устанавливается на уровне предельных издержек;

2) отрасли с краткосрочными барьерами входа: старые фирмы могут получать положительную экономическую прибыль в краткосрочном периоде за счет краткосрочного недопущения новых фирм на рынок, однако преимущества старых фирм исчезают в долгосрочном периоде;

3) отрасли с замедленным входом: старые фирмы обладают преимуществами перед новыми фирмами и проводят ценовую политику, которая препятствует проникновению новых фирм на рынок, в результате чего

старые фирмы получают положительную прибыль даже в долгосрочном периоде;

4) отрасли с блокированным входом: вход новых фирм на рынок полностью блокирован старыми фирмами и в краткосрочном и в долгосрочном периодах.

Зерновой и мясной отраслевые рынки могут быть отнесены к третьему типу входа новых фирм на рынок. На этих рынках в большинстве случаев установилась олигополия, сформировались крупные зерновые компании, холдинги, полностью контролирующие рыночную конъюнктуру. Вход на данный рынок новых фирм практически невозможен.

Молочный и овощной отраслевые рынки следует отнести к имеющим второй тип барьеров. Здесь сложилась преимущественно монополистическая конкуренция, на рынке преобладают средние и мелкие фирмы, оказывающие определенное влияние на формирование рыночной цены.

Сейчас динамика развития регионов начинает опережать динамику развития г. Москвы. В ближайшее время наибольший рост рынка будет наблюдаться именно в российских регионах. И тут встает самый главный вопрос – когда этот бурный рост закончится? Что касается остальной России, то здесь ожидается бурный рост еще в течение полутора десятков лет. И на фоне этого роста будет происходить и удвоение, и утроение, и еще большее увеличение рынка. По предварительным прогнозам, через 6–7 лет Россия сможет опередить по уровню потребления продуктов питания, если не все, то большинство европейских стран. До 2022 г., когда потребление продуктов питания окажется на уровне \$240–280 на человека в месяц, рост российского рынка продолжится. Сейчас многие бизнесмены планируют либо входить в регионы, либо стараться удерживать в них свои позиции. Существуют ли технологии для входа на новые рынки? Какие решения можно использовать для удержания существующих позиций? К каким технологиям надо готовиться при переходе рынка к более медленным темпам развития?

Список использованных источников

- 1 Зарецкая В.Г. Прогнозирование потребностей региона в реальных инвестициях // Региональная экономика: теория и практика. - 2010. - №15. – С. 28-33.
- 2 Стратегическое управление: регион, город, предприятие / под ред. Д.С. Львова, А.Г. Гранберга, А.П. Егоршина. – 2-е изд., доп. - М.: Экономика, 2005. – 603 с.
- 3 Барбашин А.И. Экономическое обоснование и организационные формы специализации сельского хозяйства. - М.: Экономика, 1993. - 199 с.
- 4 Векленко В., Золотарева Е. Проблемы устойчивости сельскохозяйственного производства // АПК: экономика и управление. – 2006. - №10. – С.49-56.
- 5 Личко К.П. Прогнозирование и планирование аграрно-промышленного комплекса: учебник. - М.: Гардарики, 1999. – 264 с.

Информация об авторе

Чернявская Юлия Юрьевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики им. проф. А.И. Барбашина ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

PROBLEMS OF THE REGIONAL FOOD MARKET

Yu.Yu. Chernyavskaya

Abstract. The contents of food market is revealed, specifics of the regional food market integrating in uniform process of merchandising of producers of agricultural raw materials and food, wholesale dealers, directly consumers of production of the concrete region and the corresponding infrastructure are defined.

Keywords: food market, regional food market, grocery segment, food security, competition, "effect of blocking".

ПРОБЛЕМЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

И. Г. Перепелкин, В.В. Петрушина, И.И. Степкина

Аннотация. Проанализировано текущее состояние финансирования сельского хозяйства региона и проблемы, связанные с выделением бюджетных средств.

Ключевые слова: сельское хозяйство, бюджетные расходы, государственная поддержка.

В настоящее время в стране существенно сокращаются расходы бюджета на сельское хозяйство. Так в 2015 г. планируется выделить 165,6 млрд. руб. (вместо 175 млрд. руб.), а в 2016 -164 млрд. руб. (вместо 186 млрд.), предусмотренных программой развития сельского хозяйства. В частности, на финансирование растениеводства планируется выделить 39 млрд. руб., вместо 44 млрд., на животноводство – 57 млрд. руб., вместо 62 млрд. руб.

Следует отметить, что агропромышленное производство Курской области, находясь в зоне рискованного земледелия, безусловно, нуждается в эффективной поддержке со стороны государства. Органы государственного управления региона осуществляют государственное регулирование и поддержку деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей (налоговую, бюджетную, кредитную, ценовую внешнеэкономическую, страховую, дотационную политику), обеспечивающие создание систем специального обслуживания, организуют обучение и повышение квалификации работников АПК; принимают меры по выявлению неплатежеспособных хозяйств путем постоянного мониторинга с помощью данных бухгалтерского учета. В 2006 г. в рамках реализации приоритетного национального проекта «Развитие АПК» Правительством страны принято большое количество постановлений, определяющих правила предоставления из федерального бюджета различных видов субсидии бюджетам субъектов РФ. Детальное рассмотрение данных постановлений позволяет отметить имеющиеся пробелы нормативной базы.

Требует совершенствования и уже существующий, законодательно закрепленный механизм государственного финансирования сельского хозяйства. Известно, что Минсельхоз России, органы управления субъектов Российской Федерации прилагают огромные усилия для того, чтобы увеличить объемы инвестиций в сельское хозяйство. Между тем практика развитых в аграрном отношении стран свидетельствует, что кредиты банков должны стать главной составляющей инвестиционных ресурсов, и сегодня российская государственная агропродовольственная политика направлена на более активное включение в процесс укрепления производства рыночных механизмов. Одним из таких эффективных вариантов, как показывает практика, является субсидирование процентных ставок по привлеченным кредитам за счет средств федерального бюджета. Большинство из принятых постановлений Правительства РФ по оказанию поддержки сельскому хозяйству именно субсидированию процентных ставок по кредитам, лущенным сельскохозяйственными товаропроизводителями, сельскохозяйственными потребительскими кооперативами, другими гражданами, ведущими личное хозяйство в российских кредитных организациях. Но здесь возникает вопрос о возможности сельскохозяйственных заемщиков воспользоваться, в первую очередь, предлагаемыми условиями кредитования, а затем уже и субсидиями. При кредитовании заемщика банки ориентируются на его кредитоспособность. Однако кредитоспособными являются высокорентабельные и платежеспособные, т.е. финансово устойчивые предприятия, которые и без специальных программ

имеют доступ к кредитным ресурсам. Задача же выделения средств в рамках национального проекта представляется, должна состоять, прежде всего, в том, чтобы повысить платежеспособность предприятий, испытывающих финансовые трудности и укрепить их финансовую устойчивость. Механизм государственной финансовой помощи сельскому хозяйству должен быть направлен на извлечение выгод именно сельскохозяйственными товаропроизводителями, а не финансово-кредитными структурами.

В сельском хозяйстве происходит более быстрый износ производственных фондов сельскохозяйственного назначения вследствие их работы в неблагоприятных условиях, в том числе в агрессивных средах (в животноводстве, при работе с минеральными удобрениями). А потому требуется их систематическое обновление и восстановление. Механизм накопления средств на эти цели за счет амортизационных отчислений по многим случаям не срабатывает. Включение суммы амортизации в себестоимость продукции предполагает ее возмещение из выручки и формирование амортизационного фонда. Но, испытывая хронические финансовые затруднения, предприятия, как правило, расходуют выручку на решение текущих проблем.

Учитывая резкое снижение фондооснащенности сельскохозяйственного производства за последние 10 лет, крайне высокий уровень изношенности технических средств, а также безусловную заинтересованность общества в сохранении продовольственной безопасности целесообразно приостановить на ряд лет уплату сельхозпредприятиями налогов в бюджеты всех уровней и взносов во внебюджетные фонды, либо вообще освободить сельскохозяйственных товаропроизводителей от налогообложения с целевым направлением средств на приобретение техники. Необходимо, чтобы каждое хозяйство представило свою стратегическую программу развития на срок не менее 5 лет.

Помимо этого, проведенный анализ показал, что достаточно сложным и громоздким является механизм предоставления разного рода субсидий. К примеру, процесс получения субсидий на компенсацию части процентных ставок по инвестиционным кредитам, полученным на срок до 8 лет состоит из множества этапов, которые были выделены на основании детального анализа Постановления Правительства РФ от 04.02.2006 г. №69. Такая многоэтапная процедура характерна не только для этого, но и практически для всех видов выделяемых субсидий, хозяйства экономически грамотных руководителей, профессиональных финансистов зачастую мешает воспользоваться правом получения субсидий, кредитных ресурсов и т. д.

В то же время, изыскивая возможности совершенствования механизма направления субсидий получателям, следует учитывать, что субсидирование осуществляется не только в соответствии с порядком, утвержденным Постановлениями Правительства РФ Правилами, но и в том виде, в каком это допускается действующим Бюджетным Кодексом РФ и централизованной казначейской системой. Отсюда следует, что без внесения изменений в действующее бюджетное законодательство, сокращение пути прохождения бюджетных средств сельскохозяйственных товаропроизводителей представляется весьма затруднительным.

Это говорит о том, что эффективность финансирования сельскохозяйственных проектов зависит не только от объема выделяемых бюджетных ресурсов и величины процента, но и от обеспечения условий доступа к ним непосредственного сельхозтоваропроизводителя.

Таблица 1 - Структура расходов бюджета Российской Федерации, млрд. руб. [5]

Показатели	2014 г.			2015 г.			2016 г.		
	Проект	% к ВВП	% к общему объему расходов	Проект	% к ВВП	% к общему объему расходов	Проект	% к ВВП	% к общему объему расходов
ВСЕГО	13 977,2	19,1	100,0	15 361,5	19,3	100,0	16 391,3	18,9	100,0
том числе:									
Национальная оборона	2 489,4	3,4	17,8	3 026,9	3,8	19,7	3 377,3	3,9	20,6
Национальная экономика	2 057,5	2,8	14,7	2 126,8	2,7	13,8	2 014,6	2,3	12,3
Общегосударственные вопросы	1 030,1	1,4	7,4	1040,5	1,3	6,8	1047,4	1,2	6,4
Обслуживание госдолга	454,9	0,6	3,3	505,9	0,6	3,3	570,8	0,7	3,5
Межбюджетные трансферты	654,9	0,9	4,7	684,0	0,9	4,5	694,7	0,8	4,2
Физическая культура и спорт	78,9	0,1	0,6	100,7	0,1	0,7	98,8	0,1	0,6
Охрана окружающей среды	29,6	0,0	0,2	30,6	0,0	0,2	32,0	0,0	0,2
Нацбезопасность и правоохранительная деятельность	2 052,9	2,8	14,7	2 094,3	2,6	13,6	2 092,4	2,4	12,8
Культура, кинематография	96,0	0,1	0,7	95,3	0,1	0,6	97,4	0,1	0,6
Средства массовой информации	68,8	0,1	0,5	53,8	0,1	0,4	49,5	0,1	0,3
Жилищно-коммунальное хозяйство	117,6	0,2	0,8	104,1	0,1	0,7	66,7	0,1	0,4
Здравоохранение	470,6	0,6	3,4	412,3	0,5	2,7	421,4	0,5	2,6
Социальная политика	3 782,6	5,2	27,1	4 082,0	5,1	26,6	4 376,4	5,0	26,7
Образование	593,4	0,9	4,2	623,5	0,8	4,1	639,2	0,7	3,9

Остается крайне низким уровень компенсации затрат растениеводства и животноводства с помощью бюджетных средств, а потому он не оказывает существенного влияния на результативность деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей. Компенсируемая субсидиями доля затрат весьма незначительна, особенно в растениеводстве. Одним только сокращением производственных затрат увеличить ее весьма затруднительно в условиях возрастающих цен на потребляемые аграрным сектором ресурсы.

Несмотря на возрастающую активность в вопросах оказания поддержки сельскому хозяйству, принимаемые государством меры пока еще недостаточны. Они не обеспечивают приоритет отрасли, как это определено основными направлениями агропродовольственной политики Правительства Российской Федерации до 2020 г. С позиций воспроизводства, наоборот, продолжается перелив капитала из сельского хозяйства в другие отрасли экономики страны.

Таким образом, для формирования в России современной системы государственной поддержки АПК необходимо, прежде всего, дальнейшее совершенствование нормативно-правового обеспечения агропродовольственной политики, которое, с одной стороны, позволило бы сформировать целостную систему аграрного законодательства, а с другой стороны, такое совершенствование способствовало бы устранению недостатков и противоречивости действующих законов и нормативных документов, упрощению механизмов получения средств государственной поддержки.

Ущерб, который Россия получила в результате войны не просто превышает, а несоизмерим с тем результатом, который был бы в случае мирного развития событий, допуская вхождение Украины в ЕС. Нетрудно подсчитать, что в этом случае Россия, поставив газ в том же объеме, за счет отмены скидки для Украины,

ежегодно бы имела прибавку в бюджет не менее 500 млрд. руб.

Выход из сложившейся ситуации может состоять только в структурной перестройке Российской экономики, переориентирования бюджетных приоритетов от обороны и национальной безопасности (в 2015 г. в совокупности более 50 % расходов бюджета) к укреплению социальной сферы, здравоохранения и сельского хозяйства.

Список использованных источников

- 1 Государственное регулирование сельского хозяйства / М.В. Шатохин, И.А. Золоторева, О.В. Телегина, Ю. Л. Петрачкова. – Курск: Изд-во Деловая полиграфия, 2013. – 96 с.
- 2 Сироткина Н.В., Зайцев А.А. Концептуальные положения разработки перспектив развития экономики региона // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. - 2013. - № 3. - С. 10.
- 3 Шатохин М.В., Петренко Н.Н., Михилев А.В. Межрегиональный анализ развития сельского хозяйства в субъектах Центрального федерального округа // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 9. - С. 24-27.
- 4 Черникова А.А., Попов А.В. Перспективные направления инновационного развития экономики Белгородской области // Инновационный вестник регион. - 2007. - № 1. - С. 6-7.
- 5 Сайт: Минфин России: Официальная информация Режим доступа: minfin.ru

Информация об авторах

Перепелкин Илья Геннадьевич, аспирант ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет».

Петрушина Вера Владимировна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Степкина Ирина Игоревна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики им. проф. А.И. Барбашина ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

PROBLEMS OF FINANCING OF THE STATE AGRICULTURAL SUPPORT

I.G. Perepelkin, V.V. Petrushina, I.I. Stepkina

Abstract. The current state of financing of agriculture of the region and a problems connected with allocation of budgetary funds are analysed.

Keywords: agriculture, budgetary expenses, state support.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Е.В. Трофименкова, О.Л. Жарова

Аннотация. В целях эффективного функционирования, повышения конкурентоспособности необходимо владеть информацией, как об изменениях внешней окружающей среды, так и о ресурсном потенциале собственного предприятия. Обладая такой информацией, руководство хозяйствующего субъекта сможет соизмерить свои возможности со своими потребностями, объективно оценить ситуацию и принять грамотные экономически обоснованные управленческие решения.

Ключевые слова: ресурсный потенциал, материальные затраты, трудовые ресурсы, производственные фонды, эффективность.

Аграрный сектор – одна из важнейших составляющих общей экономической системы любого государства, обеспечивающая продовольственную безопасность страны. Экономические преобразования сельского хозяйства России в последние десять лет, реализация приоритетного национального проекта «Развитие АПК» способствовали укреплению экономики сельскохозяйственных организаций, снижению удельного веса убыточных хозяйств. Однако мировой кризис, начавшийся в 2008 г. сказался на агропромышленном комплексе, снизил его финансовую устойчивость [4]. Проводимые в стране аграрные преобразования не создали инновационно-инвестиционной базы для роста экономической эффективности сельского хозяйства. Также возникают проблемы достижения высокоэффективной работы сельскохозяйственных организаций в условиях работы России в составе ВТО [4, 5, 6]. В этих условиях становится актуальной проблема повышения эффективности аграрного производства на основе мобилизации и максимально эффективном использовании ресурсного потенциала сельскохозяйственных организаций [1. – С.32].

Ресурсный потенциал сельскохозяйственного предприятия – это совокупность ресурсов хозяйствующего субъекта, находящихся в его распоряжении и характеризующих возможность данной социально-экономической системы по реализации целенаправленной деятельности, с учетом влияния факторов внутренней и внешней среды [2. – С.84].

Для определения экономической эффективности использования ресурсного потенциала целесообразно использовать систему показателей, что обусловлено как различным характером измерения эффекта, так и разными видами производственных ресурсов, которые отличаются по экономической природе и не всегда сопоставимы. Ресурсный потенциал представляет собой обобщающий показатель ресурсообеспеченности сельского хозяйства и его расчет заключается в определении суммарной оценки всех ресурсов: земельных, трудовых и материальных [3. – С.15].

Мы провели анализ ресурсного потенциала на примере ЗАО им. Мичурина Смоленского района Смоленской области. Это среднее по размеру сельскохозяйственное предприятие, специализирующееся на производстве молока в сочетании с выращиванием сверхрмонтного молодняка. За 2011-2013 гг. уровень интенсивности использования земельных угодий организации несколько снизился: доля пашни в площади сельскохозяйственных угодий снизилась до 51%, что вызвано сокращением ее площади на 3,3%. За 2013 г. производство молока на 100 га угодий по сравнению с 2012 г. возросло на 3%, что связано с повышением продук-

тивности коров. Прирост живой массы крупного рогатого скота, напротив, сократился на 16,3% в результате снижения поголовья и продуктивности животных на выращивании и откорме. Производство зерна на 100 га пашни по сравнению с 2012 г. снизилось в 2 раза из-за падения урожайности. Прибыль от реализации сельскохозяйственной продукции сокращается. В 2013 г. она составила 45,5% от уровня 2011 г. Таким образом, эффективность использования земли в ЗАО им. Мичурина снижается (таблица 1).

Обеспеченность организации рабочей силой в 2012 г. значительно снизилась. Численность работников ежегодно сокращается. Вызывает тревогу тот факт, что сокращение занятых в сельскохозяйственном производстве происходит не за счет уменьшения использования труда сезонных и временных работников, а за счет постоянных. Наряду с этим, наблюдается снижение производительности труда. Так, в 2012 г. производство валовой продукции на одного работника по сравнению с 2011 г. сократилось на 5,3%, а на 1 чел.-ч. – на 4,2%. Также наблюдается снижение прибыли в расчете на 1 чел.-ч. затрат труда. За 2012 г. она сократилась в 2 раза. Сокращение производительности труда связано с ростом трудоемкости производства продукции, как в отрасли растениеводства, так и животноводства. Обеспеченность и вооруженность предприятия основными производственными фондами ежегодно возрастает. Это связано как с сокращением численности работников, так и с ростом стоимости фондов. Вместе с тем, эффективность их использования снижается. Фондоотдача в 2012 г. составила 86,2% от уровня 2011 г., а рентабельность использования фондов сократилась с 0,61 до 0,26%.

В ЗАО им. Мичурина неэффективно используются материальные ресурсы. Происходит сокращение материалоотдачи и прибыли на рубль материальных затрат. Снижение эффективности использования оборотных фондов предприятия происходит по причине нарастания материалоемкости производства продукции в отрасли животноводства. За три года размер валовой продукции, производимой в расчете на 100 руб. материальных затрат в отрасли сократился на 7,8%, а прибыли – на 33,3%.

Таким образом, можно сделать вывод о снижении эффективности использования производственных ресурсов в ЗАО им. Мичурина.

Проведенный анализ позволил выявить следующие мероприятия, которые следует провести для повышения эффективности использования ресурсного потенциала. Как показал анализ оборотных фондов ЗАО им. Мичурина, наибольшая доля материальных затрат представлена затратами на корма. Следовательно, их снижение может служить резервом повышения эффективности использования оборотных средств. Себестоимость кормов зависит от сочетания площадей и себестоимости кормовых культур. Поэтому необходимо определить рацион кормления, который бы обеспечивал удовлетворение потребности животных в элементах питания и в то же время имел минимальную стоимость. Эту задачу мы предлагаем решить по средством составления модели оптимизации рациона кормления. В результате минимизации затрат на корма можно добиться снижения материальных затрат в расчете на 1 ц молока и прироста живой массы, соответственно, на 104 и 573 руб.

Таблица 1 – Экономическая оценка мероприятий повышения эффективности использования ресурсного потенциала ЗАО им. Мичурина

Показатели	2011 г.	2013 г.	Проект
<i>1. Использование земли</i>			
Произведено на 100 га сельскохозяйственных угодий: товарной сельскохозяйственной продукции, тыс. руб.	981,1	997,0	1932,5
прибыли от реализации продукции, тыс. руб.	20,4	12,4	286,0
Производство зерна на 100 га пашни, ц	483,2	508,5	843,8
Производство на 100 га сельскохозяйственных угодий, ц			
молока	820,9	888,7	945,90
прироста живой массы крупного рогатого скота	44,7	52,1	54,3
<i>2. Использование производственных фондов</i>			
Произведено товарной продукции на 100 руб. основных фондов, руб.	23,50	20,97	40,65
Рентабельность использования основных фондов, %	0,49	0,26	6,02
<i>3. Использование трудовых ресурсов</i>			
Товарная продукция на 1 чел.-ч. прямых затрат труда, руб.	164,94	185,38	347,20
Прибыль от реализации продукции на 1 чел.-ч., руб. всего	3,42	2,30	51,39
в растениеводстве	10,94	1,05	70,50
в животноводстве	2,42	2,54	47,00
<i>4. Использование материальных затрат</i>			
Прибыль от реализации на 100 руб. материальных затрат, руб. всего	1,96	0,90	19,28
в растениеводстве	2,17	0,21	12,79
в животноводстве	1,89	1,26	23,29
<i>5. Окупаемость затрат, %</i>			
В основном производстве	102,1	101,3	117,4
Зерна	113,1	153,8	125,0
Молока	132,7	112,6	124,8
Живой массы крупного рогатого скота	77,9	91,4	100,9

Необходимо пересмотреть структуру стада крупного рогатого скота и привести ее в соответствие с типовой структурой, которая соответствует молочно-мясной специализации предприятия. Мы предлагаем довести долю коров в стаде до 40%. При этом, корректируя структуру стада, поголовье коров следует оставить на фактическом уровне, поскольку оно является неизменным на протяжении достаточно длительного периода времени и продуктивность животных в динамике растет. В результате поголовье крупного рогатого скота должно составить 1355 голов, что больше фактического значения на 108 голов (8,7%). Продуктивность скота до 2011 г. росла и среднесуточный прирост в 2011 г. составил 506 грамм, однако затем последовало его снижение до 434 грамм в 2013 г. При правильном рационе кормления и соблюдении условий содержания продуктивность скота на откорме вполне может опять достичь уровня 2011 г. Поэтому планируем среднесуточный прирост на уровне 500 г. Из оборота стада, составленного для проектного поголовья, следует, что среднегодовое поголовье животных на выращивании и откорме составит 611 голов, от которых при проектной продуктивности должно быть получено 1292 ц прироста. В соответствии с полученными рационами кормления скота необходимо оптимизировать структуру посевных площадей предприятия. На корм животных необходимо 667 га пашни. Остальные площади, кроме площади под чистым паром следует использовать для производства товарного зерна.

Следует увеличить уровень товарности молока. В 2013 г. он был очень низкий - 45%. Большое количество молока тратилось на выпойку телят. Мы планировали использовать на выпойку 1 теленка 3ц молока, в результате уровень товарности составил 91,5%. Необходимо пересмотреть и цены реализации продукции. Фактическая цена реализации живой массы крупного рогатого скота (8338,39 руб. за 1 ц) не окупает затраты на производство, что объясняется низким качеством продукции. За счет оптимизации рациона кормления и своевременного выполнения всех необходимых зоотех-

нических мероприятий можно существенно улучшить упитанность скота, что позволит увеличить цену реализации до 9279,5 руб.

В результате оптимизации производственной структуры предприятия произойдет перераспределение ресурсов производства между отдельными отраслями предприятия. Это позволит увеличить объем производства продукции, финансовые результаты, а, следовательно, и эффективность использования всех элементов ресурсного потенциала. Результаты расчетов представлены в таблице 1 (проект). По проекту предполагается увеличить производство зерна на 100 га пашни с 508,5 до 843,8 ц, а производство молока и живой массы крупного рогатого скота на 100 га угодий увеличить соответственно на 6,4 и 4,2%. Эффективность использования основных фондов в виде товарной продукции, полученной на единицу их затрат, по проекту должна возрасти почти в два раза, а рентабельность использования фондов с 0,26 до 6%. Существенно в результате освоения выявленных резервов должна возрасти и производительность труда. Производство товарной продукции в расчете на 1 чел.-ч должно возрасти на 87,3%, а прибыли с 2,3 до 51,39 руб.

Повышение эффективности использования ресурсного потенциала предприятия в целом можно охарактеризовать с помощью анализа окупаемости затрат. По проекту предполагается увеличить окупаемость затрат на 16,1%. При этом существенно должна возрасти рентабельность производства молока с 12,6 до 24,8%, а живая масса крупного рогатого скота, которая в 2013 г. была убыточна (окупаемость затрат составляла 91,4%), должна по проекту окупиться и даже дать незначительную прибыль.

Таким образом, очевидно, что ЗАО им. Мичурина обладает значительными резервами повышения эффективности использования ресурсного потенциала и, прежде всего, они связаны с рациональными пропорциями в размещении ресурсов производства между отдельными отраслями и видами продукции. Создание условий для увеличения объемов производства и реализации

продукции сельского хозяйства и повышения ее конкурентоспособности на агропродовольственном рынке, обеспечение финансовой устойчивости товаропроизводителей агропромышленного комплекса, а также комплексного развития сельских территорий являются приоритетными направлениями аграрной экономической политики Смоленской области.

Список использованных источников

- 1 Жарова О.Л. Организационно-экономические условия оптимизации ресурсного потенциала сельскохозяйственных предприятий // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2009. – №6. – С. 32-34.
- 2 Барашкова О.В., Острецов В.Н. Методика оценки ресурсного потенциала сельскохозяйственного предприятия // Молочнохозяйственный вестник. - 2012. - №4(8). – С. 84-89.
- 3 Терещенко С.И. Оценка ресурсного потенциала предприятия: методологический аспект // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия экономика и право. – 2014. – Вып. № 1-2. – С. 15-17.
- 4 Алтухов А.И. Мировой продовольственный кризис: причины и последствия // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – №5. – С. 2-5.
- 5 Золотарева Е.Л., Векленко В.И., Белкин Р.Е. Последствия и проблемы присоединения России к ВТО для АПК //

Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – №8. – С. 7-9.

6 Особенности государственного регулирования сельскохозяйственного производства при вступлении России в ВТО / Е.Л. Золотарева, В.И. Векленко, И.Я. Пигорев, И.Л. Шамина // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – №9. – С. 37-39.

7 Векленко В.И., Соклакова Н.В., Солошенко Р.В. Издержки производства и пути их снижения в сельском хозяйстве. – Курск, 2005.

8 Крячков И.Т., Крячкова Л.И. О проблемах достижения высокоэффективной работы сельскохозяйственных предприятий в условиях работы России в составе Всемирной торговой организации // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – №5. – С. 31-32.

Информация об авторах

Трофименкова Елена Викторовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и организации производства ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА», e-mail: trofimenkova08@mail.ru, тел. 8 (4812) 38-01-94.

Жарова Ольга Леонидовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и финансов ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА», e-mail: zharova-olga-21@yandex.ru, тел. 8 (4812) 32-79-15.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF USE OF THE RESOURCE POTENTIAL OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

E.V. Trofimenkova, O.L. Zharova

Abstract. For effective functioning, increase of competitiveness it is necessary to have information both about the changes in the external environment and resource potential of your enterprise. With this information, the management of the economic entity will be able to weigh their options with their needs, to objectively assess the situation and to make competent economically sound management decisions.

Keywords: resource potential, material costs, labor, capital, efficiency.

**ОЦЕНКА ГУМУСНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО
В ЕСТЕСТВЕННЫХ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ**

Е.В. Широких, А.И. Стифеев

Аннотация. Изучены почвы естественных и сельскохозяйственных антропогенных ландшафтов, количественные и качественные характеристики гумуса.

Ключевые слова: почва, чернозем типичный, органическое вещество, гумус, содержание гумуса, групповой и фракционный состав гумуса, показатели гумусного состояния.

Органическое вещество почвы согласно современным воззрениям представляет собой многокомпонентную систему, свойства которой определяются в значительной степени отдельными ее компонентами и их взаимодействием между собой и окружающей средой. Оно нередко является лимитирующим фактором, определяющим плодородие почвы в составе природных и сельскохозяйственных экосистемах.

Оптимальный уровень плодородия связан с сочетанием основных свойств органического вещества, при котором могут быть наиболее полно использованы все жизненно важные для растений факторы, и реализованы возможности выращиваемых сельскохозяйственных культур.

Важнейшим фактором стабилизации и повышения почвенного плодородия является оптимизация гумусного состояния почв.

Гумусное состояние почв представляет собой совокупность морфологических признаков и химических свойств гумуса, позволяющее выявить качественно особые формы и типы гумуса. При этом формы гумуса характеризуются и выделяются на основании морфологических признаков, а тип гумуса – в результате определения состава гумусовых веществ [2].

В последнее время широкое применение в научных исследованиях и при решении ряда практических задач находит система показателей гумусного состояния почв, разработанная в 1978 г. Л.А. Гришиной и Д.С. Орловым [3]. Эта система включает в себя такие показатели, как содержание и запасы гумуса, профильное распределение гумуса в метровом толще, степень гумификации, тип гумуса, содержание подвижных гуминовых кислот и гуматов кальция и ряд других показателей. Совокупность этих показателей позволяет понять и оценить характер и направленность почвообразовательного процесса, изменения, происходящие при окультуривании почв, а также темпы гумификации, оценить обеспеченность почв гумусом, качество гумуса, тем самым характеризовать степень почвенного плодородия.

Результаты наших исследований (таблица 1) позволяют сделать некоторые выводы о гумусном состоянии тяжелосуглинистого чернозема типичного, расположенного на территории многофакторного полевого опыта ОППХ Всероссийского научно-исследовательского института земледелия и защиты почв от эрозии в агроландшафтах на склоне южной экспозиции и водораздельном плато и на Стрелецком заповедном участке (некосимая степь) Центрально-Черноземного заповедника им. В.В. Алехина.

Для изучения и оценки гумусного состояния чернозема типичного были заложены почвенные разрезы в лесополосе, на лугу, на пашне и некосимой степи.

Наблюдения и анализы проводились согласно существующим методам, принятым в полевых и лабораторных исследованиях по почвоведению и общему зем-

леделию. При этом изучались следующие характеристики:

- содержание общего гумуса по методу И.В. Тюрина в модификации Б.А. Никитина со спектрофотометрическим окончанием по Д.С. Орлову и Н.М. Гриндель [5];

- определение группового и фракционного состава гумуса по схеме И.В. Тюрина в модификации В.В. Пономаревой и Т.А. Плотниковой [1].

Согласно данным агрохимических исследований средневзвешенное содержание и запасы гумуса чернозема типичного изучаемых угодий зависят от степени антропогенной нагрузки на них, с увеличением воздействия эти показатели снижаются. Так, чернозем некосимой степи характеризуются очень высоким содержанием (10,25 %) и запасами гумуса (203 т/га) в 0-20 см слое и очень высокими (675 т/га) в метровом; на пашне, соответственно, средними и высокими независимо от местоположения в рельефе, а в лесополосе и на лугу в обоих случаях – высокими. Снижение содержания гумуса в гумусовом горизонте чернозема типичного в пахотных почвах до среднего уровня по сравнению с целинными можно объяснить уменьшением поступления органического вещества, усилением процессов минерализации гумусовых и негумифицированных органических веществ в результате «выпахивания», а также удаление компонентов органического вещества с верхними почвенными слоями в результате эрозионных процессов [8].

Профильное распределение гумуса в метровой толще является наиболее общим показателем, который дает представление о направлении перемещения органического вещества почвы и характеризуется кривой распределения компонентов, их групп соединений в почвенном профиле. По системе показателей гумусного состояния почв выделяется пять типов распределения гумуса, характерных для разных типов почв. Так для чернозема типичного характерно постепенно убывающее распределение гумуса по профилю почвы независимо от вида угодья и его местоположения в рельефе. Однако анализ перераспределения гумуса – только первый этап исследования и более показательно зачастую специфическое профильное распределение дает характеристика вещественного состава органического вещества почвы.

Качество гумуса оценивается показателями степени гумификации, показателями группового и фракционного состава гумуса и природы гуминовых кислот.

Степень гумификации оценивается как доля гумифицированных гуминовых кислот в составе органического вещества, точнее количество гуминовых кислот относят к общему содержанию всех органических веществ, включая и остатки, не утратившие анатомического строения. Этот показатель несколько условен, так как гумифицированные компоненты представлены не только гуминовыми кислотами.

Наши исследования показали, что почвы отличаются наиболее высокой степенью гумификации в независимости от изучаемых факторов. Согласно системе показателей гумусного состояния почв, высокой степени гумификации соответствует относительное содержание гуминовых кислот, более 40%. Степень гумификации тесно коррелирует с содержанием гумуса и его типом, что впервые было отмечено в работах М.М. Кононовой [4], Д.С. Орлова [6] и других исследователей.

Таблица 1 – Показатели гумусного состояния чернозема типичного

Показатели	Целина	Пашня		Луг	Лесополоса	
	Некосимая степь	Южная экспозиция	Водораздельное плато	Южная экспозиция	Южная экспозиция	Водораздельное плато
Содержание гумуса в гумусных горизонтах; %	10,25 очень высокое	4,79 среднее	4,83 среднее	7,21 высокое	6,95 высокое	6,38 высокое
Запасы гумуса в слое 0–20 см; т/га	233 очень высокий	133 средний	134 средний	199 высокий	158 высокий	172 высокий
Запасы гумуса в слое 0–100 см; т/га	675 очень высокий	430 высокий	428 высокий	447 высокий	487 высокий	447 высокий
Профильное распределение гумуса в метровой толще	постепенно убывающее					
Степень гумификации	очень высокая					
Тип гумуса	гор. Адерн, А, АВ – фульватно-гуматный; гор. В1 _{Ca} , В2 _{Ca} – гуматно-фульватный	гор. Ап _л ах, А – фульватно-гуматный; гор. АВ, В, ВС – гуматно-фульватный	гор. Ап _л ах, А, АВ – фульватно-гуматный; гор. В, ВС – гуматно-фульватный	гор. Адерн – фульватно-гуматный; гор. А, АВ, В – гуматно-фульватный	гор. А – фульватно-гуматный; гор. АВ, В, В _{Ca} , ВС – гуматно-фульватный	фульватно-гуматный
Содержание «свободных» гуминовых кислот	очень низкое					
Содержание гуминовых кислот «связанных» с Са	гор. Адерн – среднее; гор. А, АВ, В1 _{Ca} , В2 _{Ca} – высокое	высокое		гор. Адерн, А – среднее; гор. АВ, В – высокое	гор. А, АВ – высокое; гор. В, В _{Ca} , ВС – очень высокое	гор. А – высокое; гор. АВ, В, В _{Ca} , ВС – очень высокое
Содержание «прочносвязанных» гуминовых кислот	высокое	высокое		высокое	гор. А, АВ – высокое; гор. В, В _{Ca} , ВС – среднее	гор. А, АВ – среднее; гор. В, В _{Ca} , ВС – низкое
Содержание негидролизующего остатка	низкое					

Соотношение основных групп гумусовых веществ (отношение содержание углерода гуминовых кислот к содержанию углерода фульвокислот), – величина безразмерная. Ее можно вычислить по результатам анализа группового состава гумуса независимо от способа его выражения, являясь одним из основных показателей, характеризующих тип гумуса. Групповой состав гумуса, являясь функцией биохимической активности почв, отражает специфику процесса гумификации в различных почвах. В литературе накоплен обширный материал, четко отображающий обусловленность группового состава генезисом почв. Тип гумуса в профиле чернозема типичного зависит от степени антропогенного воздействия и местоположения в рельефе.

Установлено, что на целине, в лесополосе и на лугу 1/3 профиля тип гумуса характеризуется как фульватно-гуматный, переходящий ниже в гуматно-фульватный. Пахотные черноземы типичные до 60 см имеют фульватно-гуматный тип гумуса, а > 60 см – гуматно-фульватный.

Исследования [4,7] показывают, что в результате сельскохозяйственного использования почв, как правило, повышается степень гумификации, расширяется соотношение основных групп гумусовых веществ, то есть в пахотных почвах увеличивается относительное содержание гуматов кальция.

В системе показателей гумусного состояния почв наибольшее значение для характеристики отличий качественного состава гумуса имеет не только групповой, но и фракционный состав, характеризующий распределением гумусовых веществ по формам их связи с минеральными компонентами. Фракционный состав гумусовых веществ служит функцией кислотности (щелочности) почв, степени минерализованности почвенного материала и минералогического состава фракции и поэтому является важнейшим диагностическим признаком почв [6]. Особо информативным в этом отношении является соотношение первых двух фракций – содержание подвижных гуминовых кислот и свободных и связанных с Са²⁺ – характеризующие активность и аг-

рессивность гумусовых веществ, играющие большую роль в питании растений и структурообразовании. Их содержание зависит не только от вида угодья, но и от уровня развития земледелия. Чернозем типичный характеризуется в среднем очень низким содержанием подвижных гуминовых кислот (<10) и высоким, и очень высоким уровнем содержанием гуматов кальция (43,8-94,9). Соотношение первой и второй фракций гуминовых кислот является показательным не только для генетического подразделения почв, но и при применении некоторых агротехнических приемов.

Содержание фракции, представленной прочносвязанными гуминовыми кислотами с глинистыми минералами и устойчивыми окислами, в гумусе чернозема типичного зависит от степени антропогенного воздействия и местоположения в рельефе. В некосимой степи и на пашне гор. А, АВ оно – высокое, а в лесополосе – характеризуется как среднее, а в гор. В, В_{Ca} и ВС – как низкое. На лугу количество гуминовых кислот данной фракции в аналогичных горизонтах – высокое.

Содержание негидролизующего остатка черноземов в зависимости от продолжительности и интенсивности их использования уменьшается по сравнению с целинными аналогами и характеризуется как низкое. Это можно объяснить тем, что негидролизующий остаток почвы оказывается столь неустойчивым в условиях сельскохозяйственного использования и свидетельствует о том, что большая часть негидролизующего остатка является продуктом трансформации свежих растительных остатков. Появляющиеся в большом количестве при разложении свежих растительных остатков (особенно при интенсивной скорости разложения), они адсорбируются минеральной частью почвы и удерживаются ею. Однако прочность связей их с почвой намного слабее, чем гуминовых кислот, и поэтому доступность негидролизующего остатка для микрофлоры выше; они скорее будут вымываться вглубь почвенного профиля, а также подвергаться дальнейшей гумификации. В связи с этим можно предположить, что содержание негидролизующего остатка будет доминировать в составе гуму-

совых веществах образующемся при разложении свежих растительных остатков.

Таким образом, при оценке гумусного состояния черноземных почв в разных ландшафтах к важным информативным показателям гумусного состояния следует отнести содержание и запасы гумуса, содержание подвижных гуминовых кислот и гуматов кальция. Эти показатели наиболее важны в практике сельского хозяйства при разработке адаптивно-ландшафтных систем земледелия в условиях расчлененного рельефа для формирования устойчивых высокопродуктивных агроландшафтов.

Список использованных источников

- 1 Агрохимические методы исследования почв. – М.: Наука, 1975. – 656 с.
- 2 Гришина Л.А. Гумусообразование и гумусное состояние почв. – М.: Изд-во МГУ, 1986. – 243с.
- 3 Гришина Л.А., Орлов Д.С. Система показателей гумусного состояния почв // Проблемы почвоведения. – М.: Наука, 1978. – С. 24-29.

ASSESSMENT OF THE HUMUS CONDITION OF THE TYPICAL CHERNOZEM TYPICAL IN NATURAL AND AGRICULTURAL ANTHROPOGENOUS LANDSCAPES

E.V. Shirokikh, A.I. Stifeev

Summary. Soils of natural and agricultural anthropogenous landscapes, quantitative and qualitative characteristics of a humus are studied.

Keywords: soil, chernozem typical, organic substance, humus, maintenance of a humus, group and fractional structure of a humus, indicators of a humus state.

Информация об авторах

Широких Елена Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры экологии, садоводства и защиты растений ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Стифеев Анатолий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры экологии, садоводства и защиты растений ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

- 4 Кононова М.М. Органическое вещество почвы, его природа, свойства и методы изучения. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – 315 с.

- 5 Никитин Б.А. Уточнение к методике определения гумуса в почве // Агрохимия. – 1983. - № 8. – С. 101-106.

- 6 Орлов Д.С. Биохимические принципы и правила гумусообразования // Почвоведение. – 1988. - № 7. – С. 83-91.

- 7 Орлов Д.С. Гумусовые кислоты почв. – М.: Изд-во МГУ, 1974. – 333с.

- 8 Шикула Н.К., Балаев А.Д. Гумусное состояние черноземных почв при различном их использовании // Земледелие. – 1991. -№ 2. – С.40-42.

СОДЕРЖАНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ЧЕРНОЗЕМЕ ТИПИЧНОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ЕГО ЭРОДИРОВАННОСТИ

Н.П. Масютенко, А.И. Санжаров, Г.П. Глазунов, А.В. Кузнецов, Н.В. Афонченко

Аннотация. Изучены статистические характеристики валового содержания Fe, Mn, Pb, Sr, Cd, Co, Zn, Cu, Cr, Ni в пахотном слое чернозема типичного и коэффициенты обеспеченности ими.

Ключевые слова: микроэлементы, тяжелые металлы, валовое содержание, подвижные формы, чернозем типичный, степень эродированности, почвенный разрез.

Немаловажную роль в получения высоких и стабильных урожаев сельскохозяйственных культур играют микроэлементы. Они входят в состав так называемых «аксессуарных веществ» – дыхательных пигментов, витаминов, гормонов, ферментов, коферментов и других, участвующих в регуляции жизненных процессов, направляют и регулируют ход этих процессов, обеспечивая нормальное развитие организма [1. – С. 16-17]. Микроэлементы играют важное значение в питании растений, формировании урожая и его качества, участвуют в регулировании углеводного, белкового, липоидного, фосфорного обмена у растений, биосинтеза ростовых веществ и усвоении минерального азота. Они потребляются растениями в небольших количествах, но их избыток или недостаток может вызвать недобор урожая и снижение его качества [2, 3]. Поэтому изучению их содержания в почвах посвящено немало работ [1-11].

Основным источником микроэлементов в почвах являются почвообразующие породы. Поступление микроэлементов в почву происходит с атмосферным воздухом, атмосферными и метеоритными осадками, при внесении удобрений, мелиорантов, пестицидов, а также с грунтовыми водами. Содержание и распределение микроэлементов в почве зависит от химического состава почвообразующих пород, условий почвообразования, антропогенных факторов, агрохимических и агрофизических

свойств почвы, уровня применения удобрений и химических мелиорантов, водного режима и вида растительности [4, 5, 6]. Металлы, накапливающиеся в почвах, медленно удаляются при выщелачивании, потреблении растениями и различных видах эрозии.

В почвах, формирующихся в прохладном влажном климате, вымывание микроэлементов вниз по профилю проявляется сильнее, чем их накопление. В теплом сухом климате более характерно восходящее движение микроэлементов [7]. Влияние степени увлажнения на содержание микроэлементов подчеркивают в своих работах Д.И. Щеглов, Н.С. Горбунова и др. [8. – С. 147-148]. Они отмечают, что содержание и профильное распределение микроэлементов в почвах, которые представлены на водоразделе автоморфными характерноземными сегрегационными, в средней части склона – полугидроморфными агрочерноземами гидрометаморфизованными и в нижней – гидроморфными агрогумусово-гидрометаморфическими типами почв тесно связаны с гидрологическим режимом и во многом определяется степенью увлажненности.

Однако содержание микроэлементов в эродированных черноземных почвах пока изучено недостаточно. В то же время следует отметить, что в ЦЧР около половины пашни расположено на склонах. Сформированные в условиях пересеченного рельефа и подверженные воздействию водной эрозии эродированные почвы характеризуются, как правило, пониженным плодородием и нередко неблагоприятными агроэкологическими условиями для выращивания сельскохозяйственных культур.

Недостаточная изученность проблемы пространственного и профильного распределения микроэлементов в эродированных почвах, приводит к проблемам при применении минеральных и микроудобрений и их окультуривании, оставляет нереализованными потен-

циальные возможности удобрений в повышении урожайности и качества сельскохозяйственной продукции. Поэтому в наших исследованиях было изучено влияние степени эродированности на содержание микроэлементов в черноземных почвах.

Исследования проводились на участке пашни на водоразделе и склоне северной экспозиции размером 542 м × 347 м площадью 18,8 га. Поверхность склона отличалась явно выраженной волнистостью, средний уклон территории по склону с юго-востока на северо-запад составляет 6,3°. Высота территории над уровнем моря колеблется от 170 до 220 м. Были выбраны 5 микропрофилей (серии почвенных выборок длиной 50-150 м). В точках исследования с помощью GPS-приемника были определены координаты, проведена топографическая съемка и картирование почв, отобраны почвенные образцы в пахотном слое, исследована структура почвенного покрова. В черноземе типичном незэродированном и слабоэродированном были заложены почвенные разрезы, в которых по генетическим горизонтам были отобраны образцы. В почвенных образцах было проведено определение валового содержания Fe, Mn, Pb, Sr, Cd, Co, Zn, Cu, Cr, Ni атомно-адсорбционным методом, а также содержания их подвижных форм в вытяжке ацетатно-аммонийного буферного раствора (рН 4,8). Из них, согласно ГОСТу России 17.4.1.02-83 (цит. По Большаков и др., 1999), Cd, Zn, Cr относят к высоко опасным, Pb, Co, Cu, Ni – к умеренно опасным, Mn, Sr – к мало опасным элементам.

Статистические характеристики (среднее значение, стандартное отклонение, коэффициент вариации) валового содержания микроэлементов и тяжелых металлов в пахотном слое чернозема типичного представлены в таблице 1. Наибольшей вариабельностью в пространстве отличаются Mn и Cd, наименьшей – Pb. Коэффициенты обеспеченности микроэлементами чернозема типичного в сравнении с содержанием таковых в почвах Русской равнины для всех микроэлементов меньше 1. Это означает, что почва в пахотном слое недостаточно обогащена валовым содержанием исследуемых микроэлементов и тяжелых металлов.

Рассмотрим профильное распределение валового содержания микроэлементов и тяжелых металлов в незэродированной и слабоэродированной почве (рисунки 1,2). Распределение содержания Fe в профиле чернозема типичного имеет синусоидальный характер с выраженными минимумами и различается в зависимости от степени эродированности. Если в незэродированной почве выделяются два минимума содержания Fe – на глубине 40-50 см (11249 мг/кг) и 120-130 см (10367 мг/кг), то в слабоэродированной – один, на глубине 60-70 см (10362 мг/кг). В слабоэродированной почве в пахотном слое содержание Fe на 10 % и в слое 40-60 см на 31 % больше, чем в незэродированной, а в подпахотном – примерно одинаковое.

Распределение содержания Mn в профиле чернозема типичного также имеет синусоидальный характер с выраженными 2 минимумами и различается в зависимости от степени эродированности по уровням залегания минимумов. В слабоэродированной почве верхний минимум содержания Mn расположен на 20 см, а второй – на 40 см выше, чем в незэродированной. Причем минимальные значения его в слабоэродированной почве в 1,4-1,5 раз меньше, чем в незэродированной. При этом, в незэродированной и слабоэродированной почвах содержание Mn в среднем в слое 0-40 см примерно одинаковы.

Характер распределения содержания Pb в профиле чернозема типичного различается в зависимости от степени эродированности: в незэродированной почве отмечается более резкое снижение его вниз по профилю,

чем в слабоэродированной. В слабоэродированной почве в пахотном и подпахотном слоях содержание Pb на 12 % меньше, чем в незэродированной, а ниже 60-70 см, наоборот: в слабоэродированной почве содержание Pb в среднем на 35 % больше.

Таблица 1 – Статистические характеристики валового содержания микроэлементов и тяжелых металлов в пахотном слое чернозема типичного и коэффициенты обеспеченности почв ими

Показатели	Fe	Mn	Pb	Sr	Cd	Co	Zn	Cu	Cr	Ni
Среднее значение, мг/кг почвы	14819	279	6,44	23,3	0,066	4,41	25,9	5,86	18,8	15,0
Стандартное отклонение, мг/кг почвы	1471	74	0,28	1,7	0,013	0,26	1,4	0,45	1,2	1,02
Коэффициент вариации (v), %	9,9	26,7	4,4	7,2	20,1	5,9	5,3	7,7	6,3	6,8
Кларк элемента по А.П. Виноградову (1957)	38000	850	10	300	0,16	10	60	20	200	40
Коэффициенты обеспеченности почв микроэлементами	0,39	0,32	0,64	0,08	0,41	0,44	0,43	0,29	0,09	0,37

Характер распределения содержания Sr в профиле чернозема типичного незэродированной и слабоэродированного идентичен: оно постепенно снижается до слоя 40-50 см, а ниже увеличивается, причем более резко в незэродированной почве. При этом, в слабоэродированной почве в пахотном и подпахотном слоях содержание Sr на 24 % меньше, чем в незэродированной.

Распределение содержания Cd в профиле чернозема типичного незэродированного в отличие от слабоэродированного имеет более сложный характер, чередуются максимальные и минимальные значения, содержание его изменяется от 0,01 до 0,21 мг/кг почвы, максимумы отмечены в слоях 20-30 см (0,11 мг/кг), 50-60 см (0,11 мг/кг), 140-150 см (0,10 мг/кг), минимумы – в слоях 40-50 см (0,059 мг/кг), 90-100 см (0,019 мг/кг). В слабоэродированной почве в слое 80-100 см содержание Cd превышает таковое в незэродированной в ~ 1,6 раза. В слабоэродированной почве в пахотном и подпахотном слоях содержание Cd, соответственно, на 25 и 97 % меньше, чем в незэродированной, а в слое 60-100 см наоборот, в 1,2 больше.

Характер распределения содержания Co в профиле чернозема типичного различается в зависимости от степени эродированности: в незэродированной почве отмечается более резкое снижение его вниз по профилю, чем в слабоэродированной. При этом, в слабоэродированной почве в пахотном слое содержание Co на 12 % меньше, чем в незэродированной, а в слое 40-150 см наоборот: в слабоэродированной почве содержание Co в среднем на 34 % больше.

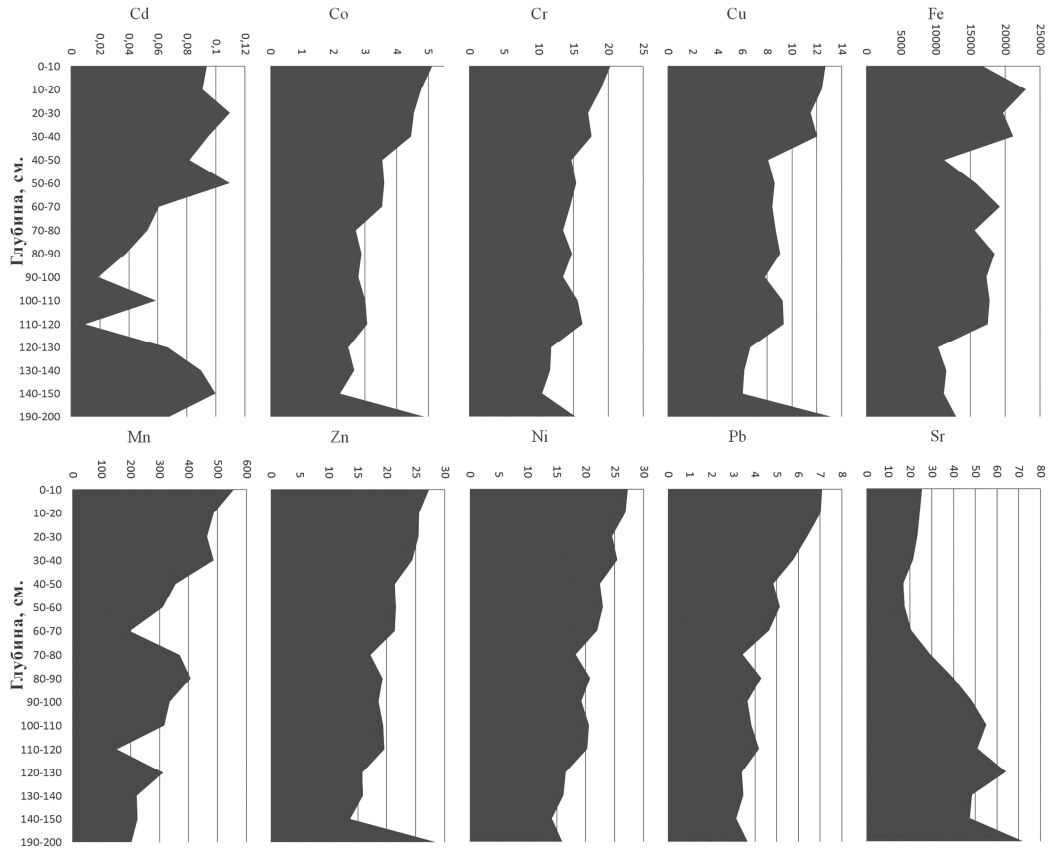


Рисунок 1 – Валовое содержание микроэлементов в чернозёме типичном незэродированном (мг/кг почвы)

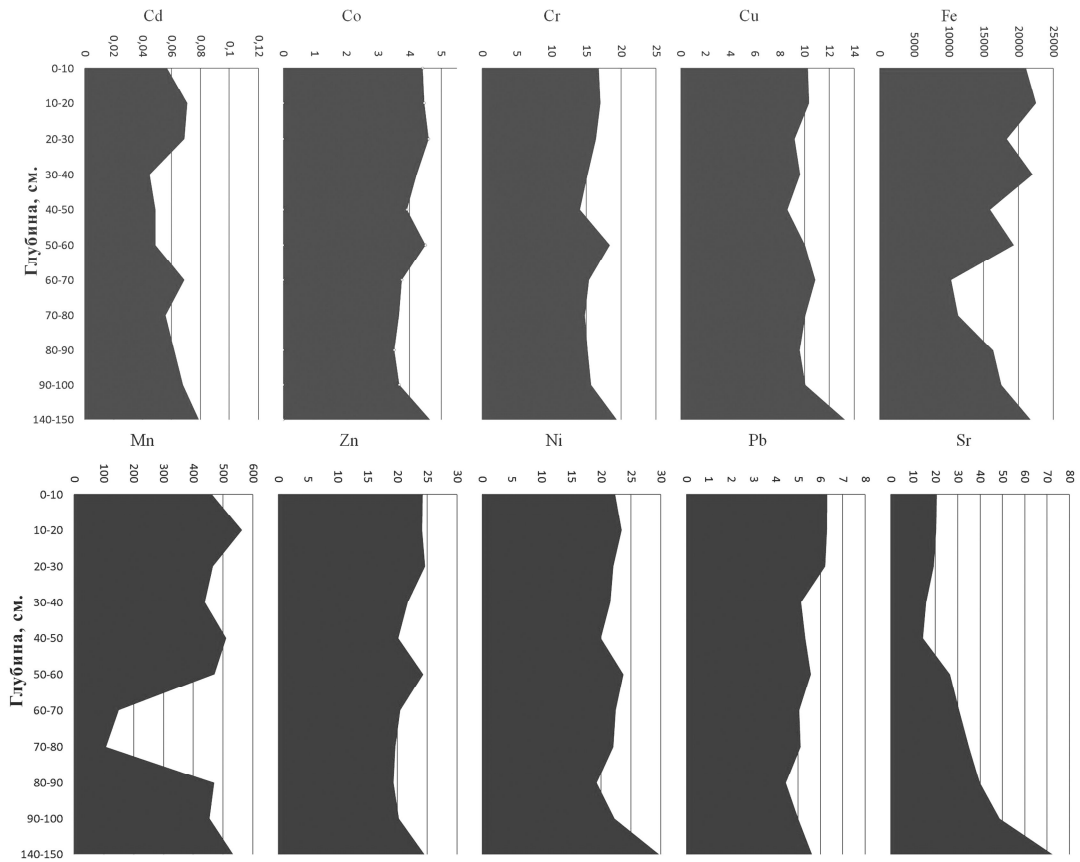


Рисунок 2 – Валовое содержание микроэлементов в чернозёме типичном слабозэродированном (мг/кг почвы)

Распределение содержания Cr в профиле чернозема типичного различается в зависимости от степени эродированности. В неэродированной почве отмечается снижение его вниз по профилю с увеличением в слоях 30-40 см, 110-120 см, 190-200 см. А в слабоэродированной почве наблюдается примерно одинаковое распределение Cr в её профиле с двумя максимумами в слоях 50-60 см и 140-150 см. При этом, в слабоэродированной почве в пахотном и подпахотных слоях содержание Cr на 13 % меньше, чем в неэродированной, а в слое 50-150 см наоборот: в слабоэродированной почве содержание его в среднем на 20 % больше.

Характер распределения содержания Cu в профиле чернозема типичного различается в зависимости от степени эродированности. В неэродированной почве отмечается снижение его вниз по профилю с резким снижением в слоях 30-40 см, некоторым увеличением в слое 100-120 см и резким возрастанием в слое 190-200 см в 2,2 раза (до 13,2 мг/кг почвы). А в слабоэродированной почве наблюдается слабое понижение содержания Cu до 40-50 см, затем примерно одинаковое его распределение до слоя 90-100 см, а к слою 140-150 см увеличение на 33 %. При этом, в слабоэродированной почве в пахотном и подпахотных слоях содержание Cu на 21-24 меньше, чем в неэродированной, а в нижележащих слоях 40-150 см наоборот: в слабоэродированной почве содержание его в среднем на 31 % больше.

Распределение содержания Zn в профиле чернозема типичного незначительно различается в зависимости от степени эродированности. В неэродированной почве отмечается постепенное снижение его вниз по профилю до 140-150 см, а затем увеличение в ~2 раза до на глубине 190-200 см. В слабоэродированной почве наблюдается равномерное распределение Zn в почвенном профиле. При этом, в слабоэродированной почве в пахотном и подпахотных слоях содержание Zn несколько меньше, чем в неэродированной.

Характер распределения содержания Ni в профиле чернозема типичного различается в зависимости от степени эродированности: в неэродированной почве он постепенно убывающий, а в слабоэродированной – более равномерный с увеличением к 140-150 см. В пахотном и подпахотном слоях слабоэродированной почвы содержание Ni на 18 и 15 %, соответственно, меньше, чем в неэродированной, а в слое 90-150 см наоборот: в слабоэродированной почве содержание Ni, в среднем, на 46 % больше.

Исследованиями установлено, что содержание подвижных форм микроэлементов изменяется в зависимости от элемента, степени эродированности и слоя почвы (таблица 2). В пахотном слое слабоэродированной почвы отмечается повышенное содержание Mn и Zn (на 20-22 %) по сравнению с неэродированной. По остальным микроэлементам различия незначимы.

Проведена оценка изучаемых почв по обеспеченности растений подвижными формами микроэлементов (экстрагент: ацетатно-аммонийный буферный раствор с рН 4,8) по Крупскому-Александровой. Выявлено, что обеспеченность растений подвижными формами Mn в черноземе типичном – высокая вне зависимости от степени эродированности. Mn играет важную роль в окислительно-восстановительных реакциях, протекающих в растениях. Он входит в состав ферментов, с помощью которых происходят данные процессы. участвует в процессах фотосинтеза, дыхания, в углеводном и белковом обмене, ускоряет отток углеводов из листьев в корень. Кроме того, марганец участвует в синтезе витамина С и других витаминов: он увеличивает содержание сахара в корнях сахарной свеклы, белков в зерновых культурах.

Обеспеченность растений подвижными формами Cu, Zn в почве при повышенном выносе микроэлементов – низкая вне зависимости от степени эродированности. Cu играет значительную роль в некоторых физиологических процессах растений – фотосинтезе, дыхании, перераспределении углеводов, восстановлении и фиксации азота, метаболизме протеинов. Zn является необходимым элементом и выполняет важные функции в метаболизме растений. Больше всего цинк накапливается в листьях и генеративных органах. При его недостатке у растений наблюдается задержка роста, деформации и хлороз листьев, угнетается образование семян.

Обеспеченность растений подвижными формами Co в черноземе типичном при повышенном выносе микроэлементов – средняя вне зависимости от степени эродированности. Роль Co в жизни растений изучена пока еще недостаточно, но известно, что он является составной частью витамина B₁₂, играет большую роль в физиологических процессах.

Исследованиями установлено, что подвижные формы микроэлементов в пахотном и подпахотном слоях составляют от их валового содержания от 0,07 до 88 % в зависимости от элемента и степени эродированности (таблица 2). Наибольшей подвижностью отличаются Cd (от 54 до 88 %), Sr и Pb (от 36,9 до 51,5 %), а также Mn (от 25,5 до 31,9 %). Наименьшей подвижностью характеризуются Fe (0,7-0,8 %) и Cr (0,8-1,1 %). У остальных микроэлементов подвижные формы в пахотном и подпахотном слоях составляют от их валового содержания от 1,1 до 5,6 %. Значения содержания подвижных форм Pb, Sr, Cd, Co, Zn от их валового содержания (в %) в пахотном и подпахотном слоях выше в слабоэродированном черноземе типичном, чем в неэродированном. В слабоэродированной почве в пахотном слое больше содержания подвижных форм Mn и Cu от их валового содержания, чем в неэродированной. По остальным элементам различий фактически не выявлено.

Таблица 2 – Содержание подвижных форм микроэлементов и тяжелых металлов в черноземе типичном в зависимости от степени эродированности

Степень эродированности	Слой почвы, см	Fe	Mn	Pb	Sr	Cd	Co	Zn	Cu	Cr	Ni
мг/кг почвы											
Неэродированный	0-20	16,2	136	2,61	9,9	0,055	0,19	1,00	0,20	0,15	0,36
	20-40	17,2	127	2,38	10,1	0,055	0,18	0,98	0,19	0,17	0,32
Слабоэродированный	0-20	16,9	163	2,54	9,8	0,059	0,19	1,22	0,17	0,15	0,32
	20-40	16,8	115	2,60	9,0	0,055	0,20	1,26	0,15	0,17	0,29
в % от их валового содержания											
Неэродированный	0-20	0,08	25,9	36,9	40,1	60	3,9	3,8	1,1	0,8	1,5
	20-40	0,08	26,8	39,0	44,9	54	4,1	3,9	1,6	1,0	1,5
Слабоэродированный	0-20	0,07	31,9	40,7	47,4	81	4,4	5,6	1,7	0,9	1,4
	20-40	0,08	25,5	45,7	51,5	88	4,6	5,4	1,6	1,1	1,3

Таким образом, чернозем типичный недостаточно обогащен валовым содержанием исследуемых микроэлементов и тяжелых металлов. Причем, валовое содержание Pb, Sr, Co, Cr, Cu, Cd, Ni в пахотном и подпахотном слоях слабоэродированной почвы значительно меньше, чем в неэродированной, Zn и Mn примерно одинаково, а Fe, наоборот, в пахотном слое содержится на 10% больше, а в подпахотном – примерно одинаково. Наибольшей вариабельностью в пахотном слое отличаются Mn и Cd, наименьшей – Pb. Характер распределения валового содержания изучаемых элементов в профиле чернозема типичного различается в зависимости от степени эродированности и вида элемента.

Содержание подвижных форм микроэлементов изменяется в зависимости от вида элемента, степени эродированности и слоя почвы. В пахотном слое слабоэродированной почвы отмечается повышенное содержание подвижных форм Mn и Zn (на 20-22 %) по сравнению с неэродированной. По остальным микроэлементам различия незначимые. Обеспеченность растений (при повышенном выносе микроэлементов) подвижными формами Mn в черноземе типичном – высокая, Co – средняя, Cu, Zn – низкая, вне зависимости от степени эродированности. Следовательно, почвы нуждаются в дополнительном внесении микроудобрений, содержащих Cu и Zn, а также в определенной степени Co.

Следует учитывать, что Cd – высоко опасный микроэлемент, характеризующийся высокой подвижностью, т.е. его подвижные формы в пахотном и подпахотном слоях составляют от валового содержания от 54 до 88 %, однако его валовое содержание и уровень содержания подвижных форм ниже его кларка и ПДК.

Рекомендуется при разработке системы удобрений определять содержание в почве микроэлементов и тяжелых металлов для уточнения доз и видов требующихся микроудобрений и оценки экологической безопасности почвы.

Список использованных источников

- 1 Протасова Н.А., Щербаков А.П. Микроэлементы (Cr, V, Ni, Mn, Zn, Cu, Co, Ti, Zr, Ga, Be, Ba, Sr, B, I, Mo) в черноземах и серых лесных почвах Центрального Черноземья. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-т, 2003. – 368 с.
- 2 Волошин Е.И. Содержание и распределение микроэлементов в почвах средней Сибири // Вестник КрасГАУ. – 2008. - № 4. – С. 28-37.
- 3 Минеев В.Г. Агрохимия. Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, Изд-во «КолосС», 2004. – 720 с.

4 Глебова И.В., Гридасов Д.С., Тутова О.А. Анализ экологического мониторинга территорий Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 1. - С. 74-78.

5 Ильин В.Б. Биогеохимия и агрохимия микроэлементов Mn, Cu, Mo, B в южной части Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1973. – 302 с.

6 Сысо А.И. Закономерности распределения химических элементов в почвообразующих породах и почвах Западной Сибири / Отв. ред. И.М. Гаджиев. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. – 277 с.

7 Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. – М.: Мир, 1989. – 439 с.

8 Особенности распределения ТМ в почвах сопредельных ландшафтов. Материалы докладов VI съезда Общества почвоведов им. В.В. Докучаева / Д.И. Щеглов, Н.С. Горбунова, Л.А. Семенова, О.А. Хатунцева. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2012. - Кн. 2. – С. 147-148.

9 Виноградов А.П. Геохимия редких и рассеянных элементов. – М.: Изд-во АН СССР, 1957. – 238 с.

10 Практикум по агрохимии / В.Г. Минеев, В.Г. Сычев, О.А. Амелянчик и др. – М.: Изд-во МГУ, 2001. – 689 с.

11 Практикум по почвоведению / Под. ред. И.С. Кауричева. – М.: Агропромиздат, 1986.

Информация об авторах

Масюгенко Нина Петровна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий лабораторией агропочвоведения, заместитель директора по научной работе ФГБНУ ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии, vninp@kursknet.ru, тел. (4712) 536834.

Санжаров Андрей Иванович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории ГИС и агроэкологического мониторинга ФГБНУ ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии, vnizem@kursknet.ru, тел. (4712) 531162.

Глазунов Геннадий Павлович, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией ГИС и агроэкологического мониторинга ФГБНУ ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии, vnizem@kursknet.ru, тел. (4712) 531162.

Кузнецов Алексей Викторович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории агропочвоведения, ФГБНУ ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии, vnizem@kursknet.ru, тел. (4712) 531543.

Афонченко Нина Васильевна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории ГИС и агроэкологического мониторинга ФГБНУ ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии, vnizem@kursknet.ru, тел. (4712) 531162.

THE MAINTENANCE OF MICROCELLS IN THE TYPICAL CHERNOZEM DEPENDING ON DEGREE OF ITS ERODIBILITY

N. P. Masyutenko, A.I. Sanzharov, G. P. Glazunov, A.V. Kuznetsov, N. V. Afonchenko

Abstract. Statistical characteristics of the gross maintenance of Fe, Mn, Pb, Sr, Cd, Co, Zn, Cu, Cr, Ni in an arable layer of the typical chernozem and coefficients of security are studied.

Keywords: microcells, heavy metals, gross contents, mobile forms, chernozem typical, erodibility degree, soil section.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕМЯН РАПСА ЯРОВОГО В ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Г.А. Куцегуб, А.А. Рожков

Аннотация. Установлена высокая эффективность комплексного применения рядового способа сева с нормой высева 2,0 млн. шт./га при выращивании семян рапса ярового.

Ключевые слова: рапс яровой, способ сева, норма высева, семена, урожайность, рентабельность, прибыль, коэффициент энергетической эффективности.

В условиях формирования рыночной системы ведения сельского хозяйства основным вопросом является эффективность производства и методы ее оценки. Хотя основной системой оценки есть денежная, в рыночных условиях определение цены на подавляющее большинство видов сельскохозяйственной продукции часто не отвечает уровню понесённых энергетических и материальных затрат. По данным исследовательского бюро мирового рынка ISTA Mielke GmbH в Гамбурге, в бли-

жайшие годы перспективным остается производство масличных культур, потому что мировое потребление растительного масла и жиров ежегодно увеличивается на 4%. В структуре потребления, среди масличных культур мировое лидерство принадлежит сое – 25,8 %, дальше следует масло из пальмы – 21,2 % и рапса – 9,8 % [6].

В Украине традиционной масличной культурой является подсолнечник, площади под которым превышают 2,7 млн. га, но дальнейшее увеличение его производства за счет расширения площадей уже невозможно, особенно в Степи и Лесостепи Украины. Это объясняется, в первую очередь, нарушением научно-обоснованных систем севооборотов, которое приводит к снижению плодородия почв, накоплению вредителей и болезней, и как следствие, существенному уменьшению урожайности и качества продукции. В западных и центральных областях Украины определенный интерес проявляется к выращиванию рапса. При этом урожайность даже озимого рапса на данный момент не превышает 1,3 т/га, что обусловлено, в основном, недостатком научно-обоснованных рекомендаций производителям касательно технологий выращивания данной культуры. Однако спрос на рапс на рынке Украины постоянно увеличивается [7].

Потому, мы считаем, что научное обоснование экономически и энергетически оптимальных элементов технологии выращивания семян рапса ярового, в частности способов сева и норм высева, для условий Левобережной Лесостепи Украины является актуальным на данном этапе развития сельскохозяйственной науки.

Целью научной работы было проведение расчетов экономической и энергетической эффективности исследуемых элементов технологии выращивания семян рапса ярового, с целью определения наиболее оптимальных по данным показателям.

Лабораторно-полевые исследования проводили на протяжении 2001-2003 гг. и 2009-2010 гг. на опытном поле Харьковского национального аграрного университета им. В. В. Докучаева, в соответствии с общепринятой методикой [2] на сорте рапса ярового Атаман, внесенного в Реестр сортов растений Украины в 1999 г.

Исследования проводили путем постановки лабораторно-полевого двухфакторного опыта, поставленного методом расщепленных делянок, в котором изучали влияние способа сева (фактор А) и нормы высева семян (фактор Б) на показатели урожайности семян рапса ярового по схеме:

Делянки первого порядка – способы сева (фактор А)	Делянки второго порядка – нормы высева семян, млн.шт./га (фактор Б)
1 – Обычный рядовой с междурядьем 15 см	1 – 1,0
2 – Ширококорядный с междурядьем 30 см	2 – 1,5
3 – Ширококорядный с междурядьем 45 см	3 – 2,0
	4 – 2,5
	5 – 3,0

Площадь посевной делянки – 50,4 м² (3,6 м × 14 м), учетной – 36 м² (3,6 м × 10 м), повторность – четырехкратная. Опыт закладывали по методу расщепленных делянок – в пределах блока повторности формируют блоки способов сева, а в них – норм высева. Повторности размещаются в две полосы.

Технологические приемы выращивания рапса ярового в опыте, за исключением тех, что были поставле-

ны на изучение, общепринятые для Левобережной Лесостепи Украины.

Учет урожая проводили всплошную с каждой учетной делянки отдельно. Экономические и энергетические показатели выращивания семян рапса ярового рассчитывали на основании технологических карт. При проведении расчетов использовали действующие во второй половине 2011 года расценки на ручные работы и оплату труда механизаторов, а также цены на семена, горюче-смазочные материалы, удобрения, пестициды и т. д. Типичные нормы выработки на ручные и механизированные работы использовали в соответствии со справочной литературой [1, 8, 9].

Конечная оценка приёмов, которые направлены на получение высоких урожаев и улучшение качества продукции, подтверждается их экономической эффективностью. На сегодняшний день не один товаропроизводитель не начнет освоение новых технологических приёмов и элементов без достоверного расчета экономических показателей. По результатам экономических расчетов экономической эффективности выращивания семян рапса ярового на протяжении 2001-2003 гг. и 2009-2010 гг. установлено, что наиболее оптимальным является применение рядового способа сева с нормой высева семян 2,0 млн.шт./га. На данном варианте урожайность, в среднем за пять лет, составила 1,66 т/га, себестоимость 1 т семян – 1061 грн., условно-чистая прибыль – 2057 грн./га, рентабельность – 117 %. Применение других исследуемых способов сева и норм высева семян приводит к существенному ухудшению этих показателей. Так, урожайность варьировала в диапазоне 1,15–1,51 т/га, себестоимость 1 т семян – 1081–1215 грн., условно-чистая прибыль – 1270–1840 грн./га, рентабельность производства – 92–113 % (таблица 1).

При этом следует отметить, что при условии применения лишь ширококорядных схем размещения растений более высокие экономические показатели обеспечивает сев с междурядьями шириной 30 см и нормой высева семян 1,5 млн.шт./га. То есть, внедрение этих элементов технологии также возможно при наличии дефицита посевного материала или же невозможности проведения сева обычным рядовым способом по каким-либо техническим причинам.

Интенсификация сельского хозяйства в современных условиях сопровождается высоким потреблением не только материальных, но и энергетических ресурсов. Одновременно с ростом общих энергетических затрат наблюдается тенденция роста удельных энергозатрат на единицу площади, одного рабочего и единицу произведенной продукции [3]. Именно поэтому вопрос экономии энергоресурсов сейчас является одним из наиболее острых и его решение должно осуществляться в технологическом, организационном и экономическом направлениях [4, 5].

Исходя из этого, наряду с расчетом экономической эффективности исследуемых элементов технологии выращивания, нами была проведена их энергетическая оценка. Установлено, что применение рядового способа сева с нормой высева семян 2,0 млн.шт./га, позволяет получить наивысший коэффициент энергетической эффективности на уровне 1,51. Это обусловлено, в первую очередь, высокой урожайностью семян (1,66 т/га) которая обеспечивает наивысший показатель энергетической ёмкости урожая – 59548 МДж/га. При этом, на ширококорядных посевах с междурядьями 30 и 45 см и оптимальных нормах высева семян для них – 1,5 и 1,0 млн.шт./га, данный показатель составляет 1,45 та 1,47 соответственно (таблица 1).

Таблица 1 – Экономическая и энергетическая эффективность выращивания семян рапса ярового при разных способах сева и нормах высева семян. Среднее за 2001-2003 гг. и 2009-2010 гг.

Способ сева (фактор А)	Норма высева, млн.шт./га (фактор Б)	Урожайность, т/га	Экономические показатели				Энергетические показатели		
			Затраты, грн./га	Себестоимость семян, грн./т	Условно-чистая прибыль, грн./га	Уровень рентабельности, %	Энергетическая емкость урожая, МДж/га	Энергетические затраты, МДж/га	Коэффициент энергетической эффективности
Рядовой (15 см)	1,5	1,50	1634	1089	1816	111	26700	19402	1,38
	1,5	1,51	1644	1089	1829	111	26878	19303	1,39
	2,0	1,66	1761	1061	2057	117	29548	19598	1,51
	2,5	1,48	1653	1117	1751	106	26344	20186	1,31
	3,0	1,43	1683	1177	1606	95	25454	22538	1,13
Ширококорядный (30 см)	1,0	1,41	1559	1106	1684	108	25098	17266	1,45
	1,5	1,51	1633	1081	1840	113	26878	18230	1,47
	2,0	1,44	1611	1119	1701	106	25632	18512	1,38
	2,5	1,37	1594	1164	1557	98	24386	18868	1,29
	3,0	1,28	1556	1215	1388	89	22784	19224	1,19
Ширококорядный (45 см)	1,0	1,49	1649	1107	1778	108	26522	18323	1,45
	1,5	1,42	1596	1124	1670	105	25276	18699	1,35
	2,0	1,37	1548	1130	1603	104	24386	19059	1,28
	2,5	1,25	1467	1173	1408	96	22250	19238	1,16
	3,0	1,15	1375	1195	1270	92	20470	19418	1,05

При планировании возможности экономии материальных и энергетических ресурсов на производство той или иной продукции, производителям, наряду с абсолютными, необходимо знать также и относительные показатели, например, такие как процентный вклад отдельных составляющих в общий объем затрат. Поэтому нами для наилучшего варианта, а именно для рядового способа сева с нормой высева семян 2,0 млн.шт./га построены графики составляющих экономических и энергетических затрат на выращивание семян ярового рапса. Определено, что в общих материальных затратах, наибольшую часть составляют удобрения (30%), основные средства производства (14%), горюче-смазочные материалы (12%), пестициды (10%) и текущий ремонт (10%). При этом семена, ручной труд и прочие затраты в структуре себестоимости семян рапса ярового занимают лишь 6, 9 и 9% соответственно (рисунок 1).

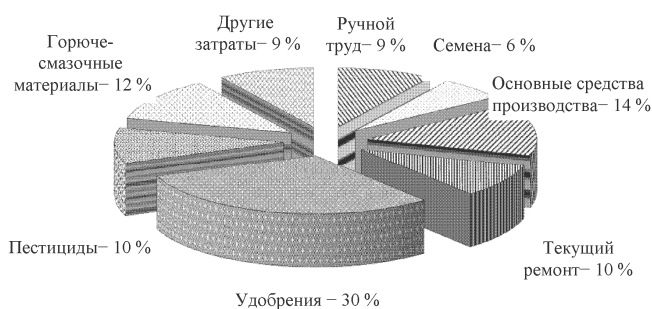


Рисунок 1 – Составляющие материальных затрат на выращивание семян рапса ярового на рядовых посевах с нормой высева 2,0 млн.шт./га

По большинству составляющих энергетических затрат получены аналогичные показатели с материальными. В частности, наибольшие энергозатраты составляют удобрения и горюче-смазочные материалы – по 25%, меньше пестициды и техника – 17 и 18% соответственно. Затраты энергии на семена, ручной труд и прочие не превышают 6% (рисунок 2).

Таким образом, в результате проведенных исследований установлена эффективность применения рядового способа сева с нормой высева 2,0 млн.шт./га при вы-

ращивании семян рапса ярового. Это позволяет получить наивысшие экономические и энергетические показатели, а именно: урожайность на уровне 1,66 т/га, себестоимость 1 т семян – 1061 грн., условно-чистую прибыль – 2057 грн./га, рентабельность – 117% и коэффициент энергетической эффективности – 1,51. При необходимости возможно применение ширококорядного способа сева с междурядьями 30 см и нормой высева семян 1,5 млн.шт./га. Наибольшая часть затрат материальных ресурсов (10-30%) и энергии (17-25%) приходится на удобрения, горюче-смазочные материалы, технику и пестициды. К сожалению, среди них почти отсутствуют резервы к сокращению. Энергоемкость этих показателей довольно высока и имеет постоянную тенденцию к последующему увеличению.

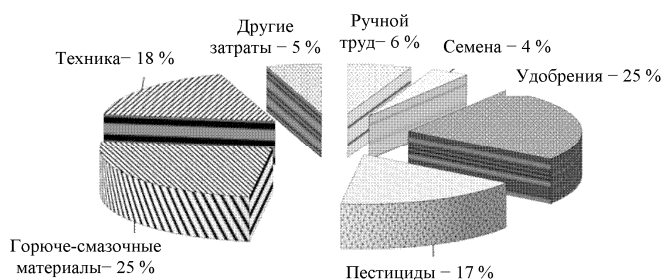


Рисунок 2 – Составляющие энергетических затрат на выращивание семян рапса ярового на рядовых посевах с нормой высева 2,0 млн.шт./га

На основе полученных результатов исследований нами сформулированы предложения и рекомендации производителям рапса ярового на семена в Лесостепи Украины, а именно:

- проводить сев рапса ярового обычным рядовым способом посева с шириной междурядий 15 см при норме высева семян 2 млн.шт./га;
- при наличии дефицита посевного материала или же невозможности проведения сева обычным рядковым способом по каким-либо другим техническим причинам, следует применять ширококорядный способ сева с междурядьями 30 см и нормой высева семян 1,5 млн.шт./га.

Список использованных источников

- 1 Вітвицький В.В., Семененко Н.М. Типові норми на ручні роботи в рослинництві. – К.: Урожай, 1986. – 456 с.
- 2 Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
- 3 Захаренко В. А. Энергетические затраты в сельскохозяйственном производстве // Сельское хозяйство за рубежом. – 1983. – № 5. – С. 2-6.
- 4 Лаансалу В. Ю. Проблемы производства рапса в Эстонии // Технические культуры. – 1989. – № 6. – С. 14-16.
- 5 Медведев В. Д. Возделывание ярового рапса на корм и семена в Восточной Сибири // Науч.-техн. бюл. СибНИИ кормов. – 1980. – №4. – С. 6-9.
- 6 Нечипоренко В.И. Интенсификация производства масличного рапса за рубежом. – М.: Малоряславская городская типография, 1984. – 65 с.
- 7 Ропотілов В. Європейська олійна культура. Тепер і в Україні: Рапак // Пропозиція. – 1999. – № 2. – С. 20-22.
- 8 Технологічні карти і витрати на вирощування зернових культур в умовах Лісостепу України / [Розробники М.Д.Євтушенко, Ю.В.Будьоний, В.Ф.Пашенко та ін.] // ХНАУ. – Харків, 2006. – 493 с.
- 9 Типові норми на механізовані сільськогосподарські роботи. – К.: Урожай, 1982. – 504 с.

Информация об авторах

Куцегуб Г.А., ассистент кафедры растениеводства, заместитель декана агрономического факультета Харьковского НАУ им. В. В. Докучаева, тел. 0990574619.

Рожков А.А., доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства, директор Института последипломного образования Харьковского НАУ им. В. В. Докучаева, тел. 0662063998; (0572) 997130.

ECONOMIC AND ENERGY EFFICIENCY CULTIVATION OF SEEDS OF SPRING RAPE IN FOREST-STEPPE OF UKRAINE

G.A. Kutseub, A.A. Rozhkov

Annotation. The high efficiency of the integrated application of the ordinary method of planting a seed rate of 2,0 million. pcs./ha for growing rapeseed spring that allows you to get the highest rates of productivity at the level of 1,66 t/ha, profitability – 117 % and the coefficient of energy efficiency – 1,51. In this case, it is proved that the greatest part of the cost of material resources (10-30 %) and energy (17-25 %) in the fertilizer, fuel and lubricants, machinery and pesticides.

Keywords: spring rape, method of sowing, seed rate, seed, uro-zhaynost, profitability, earnings, energy efficiency ratio.

ТРАНСФОРМАЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ И УДОБРЕНИЯ

А.Д. Балаев, М.В. Гаврилюк, В.Н. Недбаев

Аннотация. Приведены результаты исследования влияния различных систем обработки почвы и удобрения на содержание углерода и азота и их соотношение C : N в черноземах Украины и России.

Ключевые слова: плодородие почвы, солома, сидераты, общий углерод и азот, соотношение C : N.

Распашка целинных черноземов и их интенсивное длительное использование в пашне предопределили изменение и соотношение практически всех процессов и свойств. Одним из главных показателей антропогенного воздействия является поступление в почву органического вещества и его минерализация. Проблема воспроизводства плодородия черноземов была актуальной на всех этапах развития земледельческой культуры и, особенно, обострилась в период интенсификации земледелия. Использование тяжёлых машин и орудий, многократная обработка почвы при выращивании культур, использование при этом высоких норм минеральных удобрений и пестицидов усилили минерализацию органического вещества и способствовали деградации почвенного покрова.

В современных условиях основными направлениями уменьшения механического и химического воздействия на почвы являются минимизация обработки почвы и уменьшение применения пестицидов и минеральных удобрений, замена их природными средствами, т.е. биологизация земледелия.

Основным условием сохранения плодородия черноземов есть обеспечение в них бездефицитного баланса гумуса, что положительно влияет на свойства почв и их плодородие в целом. По этому показателю можно оценивать направленность почвообразующих процессов, соотношение в них процессов гумификации и минерализации, повышения плодородия почвы под влиянием севооборотов, систем обработки и удобрения.

В исследованиях влияния различных систем обработки почвы и удобрения очень редко используется

показатель соотношения содержания в почве общего углерода и азота, хотя это очень информативный показатель направления процессов гумусообразования и соотношения процессов «гумификация-минерализация». Соотношение C : N является также показателем генетического статуса почв, и он по данным авторов [1, 2] в верхних слоях почв составляет: дерново-подзолистой – 12,0 – 13,0, темно-серой оподзоленной – 11,5 – 13,0, черноземной – 10,7 – 12,2. По данным В.В. Пономаревой, Т.А. Плотниковой [3] для серой лесной почвы Волыно-Подольского плато соотношение C : N составляло 12,7 – 13,1, темно-серой оподзоленной – 12,7 – 16,4, чернозема типичного – 11,7 – 12,2.

Распашка и сельскохозяйственное использование черноземов приводит к снижению в них содержания гумуса и общего азота в сравнении с целинной почвой. По данным авторов [1] распашка черноземов и более легкое сельскохозяйственное их использование привело к пропорциональному снижению содержания гумуса и общего азота, поэтому почти не изменяло соотношение C : N и составляло в верхних слоях почвы 11,6 – 12,2.

В исследованиях А.Д. Балаева [4] использование чернозема типичного без удобрений или с внесением одних минеральных удобрений приводило к сужению соотношения C : N, а применение органоминерального удобрения, особенно соломы по фону NPK повышало этот показатель с 10,1 – 10,4 до 10,7 – 10,9. Такие же закономерности влияния удобрений на содержание общего углерода и азота в черноземных почвах отмечаются в исследованиях В.Н. Недбаева и др. [5]. Именно распашка черноземов приводит к уменьшению количества гумуса, основных элементов питания и обменного кальция.

Цель исследований – изучить влияние долгосрочного применения различных систем обработки почвы и удобрения культур на показатели гумусного состояния чернозема оподзоленного, в том числе, соотношение в почве C : N.

Таблица 1 – Влияние длительного применения различных систем обработки почвы и удобрения на соотношение C : N в черноземе оподзоленном

№ п/п	Варианты удобрения		Отвальная обработка			Комбинированная обработка		
			%		C : N	%		C : N
			C	N		C	N	
1	В – 1 контроль	0-15	2,07	0,158	13,1	2,20	0,166	13,2
		15-30	2,07	0,156	13,1	2,13	0,158	13,5
2	В – 5 NPK	0-15	2,13	0,174	12,4	2,22	0,178	12,5
		15-30	2,13	0,175	12,2	2,15	0,171	12,6
3	В- 6 NPK+ солома + N ₁₀ /т	0-15	2,23	0,168	13,3	2,45	0,178	13,7
		15-30	2,22	0,166	13,2	2,34	0,176	13,2
4	В- 7 NPK+ сидераты	0-15	2,14	0,170	12,6	2,37	0,180	13,2
		15-30	2,14	0,168	12,3	2,20	0,176	12,3
5	В-8 NPK+ солома + N ₁₀ /т сидераты	0-15	2,28	0,172	13,2	2,58	0,180	14,3
		15-30	2,26	0,164	13,5	2,48	0,175	14,1
6	В-13 ½ NPK+ навоз 8т/га	0-15	2,33	0,169	13,8	2,52	0,173	14,6
		15-30	2,31	0,157	14,7	2,33	0,165	14,4
7	В-14 ½ NPK+ навоз +солома+N ₁₀ /т	0-15	2,34	0,166	14,1	2,61	0,176	14,8
		15-30	2,30	0,164	13,9	2,39	0,161	14,8
8	В-15 ½ NPK+ навоз +сидераты	0-15	2,28	0,168	13,5	2,54	0,181	14,0
		15-30	2,26	0,163	13,9	2,32	0,169	13,7
9	В-16 ½ NPK+ навоз + солома+N ₁₀ /т + сидераты	0-15	2,34	0,167	13,1	2,60	0,188	13,8
		15-30	2,32	0,163	13,8	2,41	0,170	14,1

Исследования проводились в 2009–2011 гг. на стационарном опыте Хмельницкой областной опытной станции Национальной академии аграрных наук Украины, заложенном в 1991 году. В опыте изучались различные системы обработки почвы, виды и нормы органических удобрений. Схема опыта представлена в таблице 1. Образцы почвы для определения гумуса по методу Тюрина и общего азота по методу Кьельдаля отбирали в конце вегетационного периода.

Влияние долгосрочного использования различных систем обработки почвы и удобрения культур на соотношение C : N в черноземе оподзоленном представлены в таблице 1.

Приведенные результаты показывают, что на этот показатель влияли как способы обработки почвы так и нормы и виды удобрений. На вариантах без внесения удобрений, а также при внесении одних минеральных удобрений, содержание общего углерода и азота в почве было более низким по сравнению с органо-минеральной системой удобрения, соотношение C : N было в пределах 12,2 – 13,8. Невысоким (12,2 – 13,2) этот показатель был на вариантах минеральной системы дополненной сидератами, особенно при отвальной обработке, что указывает на высокую интенсивность минерализационных процессов в почве при наличии легкоусвояемого свежего органического вещества.

Использование резервов ресурсного обеспечения для достижения бездефицитного баланса гумуса (соломы, сидератов) даже при уменьшении норм внесения минеральных удобрений приводит к заметному повышению плодородия чернозема оподзоленного. Внесение разных видов органического удобрения на фоне половинной нормы NPK содействовало более значительному увеличению содержания углерода в сравнении с общим азотом, что в некоторой степени может объясняться и уменьшением поступления азота с минеральными удобрениями.

На вариантах с внесением навоза и соломы соотношение C : N расширялось в сравнении с контролем с 13,1 – 13,5 до 13,9 – 14,8. При совместном внесении навоза и сидератов этот показатель немного снижался и составлял 13,5 – 14,0. Эти закономерности отмечались при обеих системах обработки почвы.

Относительно способов обработки почвы следует отметить, что они также влияли на содержание углерода и

азота и на их соотношение при длительном использовании чернозема оподзоленного. Комбинированная обработка содействовала более значительному повышению содержания углерода и азота и расширению соотношения между ними в сравнении с отвальной обработкой. Особенно высокими показателями отличались варианты с навозом и навозом совместно с соломой, где значение соотношения C : N составляли 14,4 – 14,8.

Результаты исследований позволяют сделать выводы о повышении содержания углерода и расширении соотношения C : N при органо-минеральной системе удобрения и комбинированном способе обработки почвы, что влечет за собой усиление процесса гумусообразования. Высоким показателем C : N отмечались варианты с использованием на удобрение соломы и сидератов. Повышение содержания общего азота и сужение соотношения C : N при минеральной системе удобрения и отвальной обработке почвы указывает на усиление минерализационных процессов в черноземе оподзоленном.

Список использованных источников

- 1 Пономарева В.В., Плотникова Т.А. Гумус и почвообразование (методы и результаты изучения). – Л.: Наука, 1980. – 222 с.
- 2 Муха В.Д. Естественно-антропогенная эволюция почв (общие закономерности и зональные особенности). – М.: КолосС, 2004. – 271 с.
- 3 Почвы Украины и повышение плодородия. Т.2. / Под ред. Б.С. Носко, В.В. Медведова, Р.С. Трускавецкого, Г.Я. Чесняка. – К.: Урожай, 1988. – 176 с.
- 4 Відтворення гумусу в ґрунтозахисному землеробстві / А.Д. Балаєв, М.В. Капштик, Ю.С. Кравченко, О.Л. Макарчук / Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві. Під ред. М.К. Шикולי. – К.: Оранта, 1998. – 680 с.
- 5 Недбаєв В.Н. Особенности трансформации черноземов и серых лесных почв при окультуривании / Актуальные проблемы почвоведения, экологии и земледелия.- Курск: ГНУ ВНИИЗиЗПЭ РАСХН, 2010. - 174 с.

Информация об авторах

Балаев Анатолий Джалилович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой почвоведения и охраны почв им. проф. Н.К. Шиколы Национального университета биоресурсов и природопользования Украины, тел. +380445278102.

Гаврилюк Максим Валериевич, аспирант Национального университета биоресурсов и природопользования Украины, тел. +380445278631.

Недбаев Виктор Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры почвоведения, общего земледелия и растениеводства ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

INFLUENCE LONG APPLICATIONS VARIOUS SYSTEMS SOIL PROCESSING AND FERTILIZERS ON CONTENTS HUMUS AND NITROGEN IN CHERNOZEM IN PODZOLIZED

A.D. Balayev, M.V. Gavryliuk, V.N. Nedbaev

Annotation. Shows the results studies of the effect of different systems soil tillage and fertilization on the content of carbon and nitrogen and the ratio C: N in podzolic chernozem.

Keywords: soil fertility, straw, siderates, the total carbon and nitrogen, the ratio C:N.

СОСТОЯНИЕ ПОЧВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СТАБИЛИЗАЦИИ И ПОВЫШЕНИЯ ИХ ПЛОДОРОДИЯ

А.И. Стифеев, Е.А Бессонова, О.В.Никитина, В.А. Лукьянов, Е.Н. Судженко

Аннотация. Намечены основные меры по стабилизации и повышению почвенного плодородия.

Ключевые слова: почва, биологический круговорот, деградация, тяжелые металлы, опустынивание, нарушенные земли, рекультивация, ландшафтное земледелие.

Общая площадь суши Земли составляет 14900 млн. га, из них пахотные земли занимают 1500000 млн. га или 10%. Уникальность почв как среды обитания проявляется в том, что в них обитает 92% всех известных видов животных и растений [1]. Растительный покров наземных растений в результате фотосинтеза ежегодно накапливает свыше 150 млрд.т органического вещества, за счет которого существует органический мир планеты. Земельный фонд России составляет 1709 млн. га, из них 651 тысяча (38,1%) сельскохозяйственных угодий, расположенных на разных типах почв. Площадь пахотных земель насчитывает 220 млн. га. Наиболее плодородные почвы – черноземы, площадь которых составляет 120 млн. га. За годы перестройки площадь пахотных угодий сократилась на 12,4 млн. га. Почва является основной составляющей биосферы и выполняет основные функции. Прежде всего, это биогический круговорот веществ. Биомасса суши неразрывно связана с почвенным покровом и равна 99,8% всей биомассы Земли.

Роль почвы в истории земной коры отнюдь не соответствует тонкому слою, какой она образует на её поверхности. Но она вполне отвечает той огромной активной энергии, которая собрана в живом веществе почвы [1].

Выдающимися отечественными учёными доказано, что между почвами и населяющими их сообществами живых организмов существует теснейшая связь, каждому типу и виду почв свойственны только им присущие виды сообщества растений, животных и микроорганизмов.

Почва является связующим звеном биологического и геоэкологического круговорота веществ на Земле. Именно на почвах осуществляется двусторонний процесс деструкции и синтеза веществ, образованных в процессе фотосинтеза и последующего возвращения, содержащихся в них химических элементов в состав нового живого вещества в растениях и животных. В этом биологическом круговороте химических элементов в системе почва – растения – животные удерживается основная масса биофильных элементов.

Важнейшей и наиболее широко известной общебиологической и экологической функцией почв является почвенное плодородие или в более широком смысле – биологическая продуктивность почв. Важное значение в последние годы приобретает – влияние почвы на здоровье человека. Особенно в условиях антропогенного загрязнения почв.

В последние годы нарастает угроза глобального экологического кризиса, повсеместно растут масштабы де-

градации почв в результате водной и ветровой эрозии, загрязнения почв тяжелыми металлами, добычи полезных ископаемых: различных руд, строительных материалов, нефти, газа, создания полигонов захоронения промышленных и бытовых отходов. Установлено, что разной степени деградации подвержены почти 2 млрд. га (таблица 1). За весь исторический период человечество уже потеряло около 2 млрд. га некогда плодородных почв, превратив их в антропогенные пустыни и неудобные земли, что равно всей суммарной площади современного земледелия [2].

Таблица 1 - Типы и степень деградации земель

Типы и степень деградации <i>Тип деградации</i>	Площадь	
	млн. га	%
Смыв и разрушение водной эрозией	1093,7	55,6
Развеивание и разрушение	548,3	28,0
Химическая деградация (обеднение элементами питания, засоление, загрязнение, закисление)	239,1	12,2
Физическая деградация (переуплотнение, заболачивание, просадки)	83,3	4,2
Всего	1964,4	100
<i>Степень деградации</i>		
Слабая	749,0	38,1
Умеренная	910,5	46,4
Сильная	295,7	15,1
Очень сильная	9,3	0,5

В настоящий период ежегодная потеря плодородных освоенных почв сельскохозяйственного использования составляет около 18 млн. га. За счет отчуждения на другие хозяйственные нужды и потерь в результате различных процессов деградации. Глобальный процесс деградации и разрушения почв уже получил название «тихого кризиса планеты» [2].

Опасность для судеб человечества процесса деградации почв связана с тем, что 77% продовольствия человечество получает в результате выращивания сельскохозяйственных растений и 16% - в результате получения животноводческой продукции, что в итоге составляет более 90% всей продовольственной продукции.

Биологически продуктивные почвы – это невозобновляемый природный ресурс для жизни человека – не менее важный, чем воздух и вода. Экологическое значение почв в биосфере не ограничивается его ролью «поставщика» продовольствия для жизни человека, а также животного мира наземной суши [3].

Площадь земель, подверженных опустыниванию составляет 190000 кв. км. Около 10% территории страны входят в область риска, где пока интенсивность антропогенных воздействий не превысила критический уровень устойчивости почв. Распаханность территории страны составляет 38%, большая часть представлена слабой и

умеренной деградации более 50%, а очень сильной – 5%, или в 10 раз больше мировых показателей.

Проблемы и неблагоприятные последствия деградации почв и земель страны неоднократно отмечались органами исполнительной власти, Министерством сельского хозяйства, Министерством природных ресурсов, Госкомземом (Росземкадастра, 2010; Госдоклад МПР, 2009; Федеральная целевая ..., 2010; Госдоклад Росреестра, 2010). В этой связи, учёными был разработан федеральный закон «Об охране почв», где рассматривались вопросы регулирования правовых отношений в области использования и охраны почв, который с 2001 г. находится в Государственной Думе и до сих пор не рассмотрен.

Масштабы деградации российских почв вызывают серьёзную озабоченность. Будучи нарушены, эродированы и истощены, загрязнены и инфицированы, агроугодья и почвы превращаются в ксеноценозы, свалки муниципальных и промышленных отходов. Десятки миллионов гектаров ранее продуктивных пахотных угодий заброшены и переведены в залежи [2].

Анализ этих документов свидетельствует о наибольшей опасности для почв приоритетных поллютантов. К ним относят различные по своей природе и происхождению особо вредные загрязняющие вещества – суперэкоотоксиканты (ПХБ, гептил, хлордиоксины и др.), стойкие нефтепродукты – полициклические ароматические пестициды, тяжёлые металлы, токсичные элементы, разнообразные отходы жизнедеятельности, а также приоритетные почвенные биоагенты – возбудители корневых гнилей зерновых злаковых культур [5].

Загрязнение почв тяжёлыми металлами отмечается практически во всех промышленно развитых регионах страны. Наиболее проблемными элементами по масштабам и объёмам выбросов среди поллютантов 1 класса опасности являются свинец, цинк, мышьяк и кадмий, 2 класса – медь, никель и кобальт. Зоны, в которых содержание тяжёлых металлов в почвах агроугодий в десятки и сотни раз превышает ПДК, это Кемеровская, Белгородская и Челябинская области, повышенное содержание тяжёлых металлов – в Московской, Смоленской, Тульской и Брянской областях [5].

Проблема деградации почв, по нашему мнению, обусловлена нерациональным ведением сельскохозяйственного производства. Несоблюдение технологий возделывания культур, обеспечивающих сохранение почвенного плодородия, нарушение севооборотов в земледелии вызвано, прежде всего, экономическими причинами. Следствием перехода от командно-административной системы управления к рыночной явилось изменение структуры землевладения. В результате нарушились традиционные приёмы сельского хозяйства, наблюдается игнорирование научно обоснованных, апробированных практикой способов земледелия, накопленных агрономических знаний. Ведение хозяйства как крупными частными агрохолдингами, так и мелкими собственниками не обеспечивают воспроизводства плодородия земель. Извлечение прибыли без учёта экологических факторов и в связи с этим распространение наиболее рентабельных монокультур, имеющих максимальную рыночную цену, приводит к ухудшению почвенного плодородия, связанного с уменьшением гумуса, количества биофильных элементов, повышении кислотности почв, их переуплотнении, ухудшении структуры и гранулометрического состава, засоления и разрушения в результате водной и ветровой эрозии. Объёмы агрохимических работ в стране находятся на очень низком уровне по сравнению с до-

реформенным периодом. Они сократились в 10 – 20 раз [6]. Внесение органических удобрений снизилось на 71,1%, а объёмы внесения минеральных удобрений достигли уровня 1960 г. Однако к показателю периода 1986 – 1990 гг. они сократились в 3 раза, фосфора было внесено на 96% меньше, площадь гипсования солонцовых почв сократилась на 98%, известкование кислых почв – на 95%.

Характерный пример деградации почв можно привести на примере Центрального Черноземья, где распаханность земель превышает 65% территории. Общая площадь подверженных водной эрозии сельскохозяйственных угодий достигает 3,4 млн. га. Наибольшее распространение эродированные земли получили в Белгородской (41,1%), Курской (24,8%), Воронежской (23,2%) областях. В целом эродированные почвы занимают четвертую часть пашни и почти три пятых сенокосов и пастбищ. Под оврагами занято 130 тыс.га.

В результате водной эрозии ежегодные потери основного компонента плодородия гумуса в Центральном Черноземье составляют в среднем 3,5 т/га. Площадь переуплотненных почв превышает 60% пашни. Снижение продуктивности почв является их закисление (примерно 50%) земель, почвоуплотнение и химический токсикоз. Урожай сельскохозяйственных культур при беспахотных посевах и их закисления снижается: у зерновых колосовых на 40 – 45%, у сахарной свёклы – 50 – 60%, у гороха на 20 – 30%.

Наибольшее влияние на почвенный покров (изъятие, загрязнение) оказывает нарушение земель, связанное с механическим разрушением почвенного покрова. К нарушенным относятся участки земель, на которых в результате хозяйственной деятельности человека уничтожена растительность, разрушен почвенный покров, изменен гидрологический режим и рельеф местности. Так, только добыча полезных ископаемых открытым способом привела к изъятию из землепользования свыше 500 тыс.га. К другим отраслям нарушения следует отнести прокладку трубопроводов, строительство полигонов захоронения муниципальных и промышленных отходов.

Под открытыми разработками железной руды только на территории Курской и Белгородской областей изъято из землепользования свыше 30 тыс.га черноземных и серых лесных почв. От промышленных предприятий Центрального Черноземья в атмосферный воздух поступает свыше 1 млн.т. различных загрязнителей [7]. За столетний период землепользования в Центральном Черноземье на территории черноземных почв потеряно более 30% гумуса, произошло уменьшение гумусоаккумулятивного горизонта на 5 – 10 см [8].

Нарушение почвенного покрова при добыче полезных ископаемых приводят к гибели экосистем и загрязнению почв на расстоянии до 35 км от места их добычи [9]. Восстановление нарушенных земель (рекультивация) для сельскохозяйственного использования значительно отстает от темпов их изъятия. В таблице 2 приведена динамика рекультивированных земель по горнодобывающим отраслям промышленности за период с 1995 по 2008 гг.

Однако более значительными темпами снижаются площади рекультивированных земель. Если в 1995 и 2000 гг. площади рекультивированных земель превышали нарушенные земли на 79% и 25%, соответственно, то в 2008г. было рекультивировано только 63% нарушенных горнодобывающей промышленностью в этом году земель. Большие площади нарушенных земель остаются в сельском хозяйстве (115,9 тыс.га) [10].

Таблица 2 - Динамика восстановленных земель по горнодобывающим отраслям промышленности Российской Федерации за период с 1995 по 2008гг.

Показатель	1995 г.		2000 г.		2008 г.		Абсолют. откл. 2008г. от 1995г. (+;-), га
	га	в % ко всей площади	га	в % ко всей площади	га	в % ко всей площади	
Угольная промышленность	2095	2,0	1537	3,2	1160	5,1	- 935
Черная металлургия	549	0,5	236	0,5	42	0,2	- 507
Цветная металлургия	24233	22,7	26708	55,2	6392	28,4	- 17841
Нефтедобывающая промышленность	30617	28,7	12918	26,7	10632	47,2	- 19985
Газовая промышленность	37380	35,1	4172	8,6	3430	15,2	- 33950
Торфяная промышленность	9208	8,6	1534	3,2	525	2,3	- 8683
Промышленность строительных материалов	2515	2,4	1298	2,7	364	1,6	- 2151
Итого	106597	100	48404	100	22545	100	- 84052

Таким образом, исследование состояния сельскохозяйственных земель страны показывает негативную тенденцию, которая может привести к необратимым процессам. Агропроизводство приводит к истощению почвенного плодородия, а использование земли при добыче полезных ископаемых связано с полным их нарушением. При ограниченных ресурсах высокопродуктивных земель обостряется потребность и необходимость восстановления качества почв и возврата их в сельскохозяйственное производство.

Для решения обозначенной проблемы сохранения плодородия почв предлагаются следующие направления:

1. Одним из важнейших условий управления плодородием почв и в целом устойчивого развития сельскохозяйственного производства является разработка и освоение экологически сбалансированных систем земледелия, в основе которого лежат научно обоснованные севообороты. Система земледелия позволяет управлять вещественно-энергетическими потоками в агроландшафте, обеспечивать экологическую сбалансированность, устойчивое функционирование продуктивности агроэкосистем, соответствующий конкретному ресурсному потенциалу данной территории, охрану почв и всей окружающей среды.

2. Необходимо создание методических и организационных основ проведения агроэкологического мониторинга, составление прогнозов эволюции почв при различных антропогенных воздействиях на почвенный покров. Землепользователям следует обновлять почвенные карты и картограммы содержания в почвах биофильных элементов, гумуса, рН, что позволит вести сельскохозяйственное производство на научной основе, решая вопросы не только обеспечения растений элементами питания, но и оказывать активное положительное влияние на интенсивность почвообразовательного процесса, способствовать устойчивому функционированию агроэкосистем.

3. Воспроизводство плодородия почв не может быть обеспечено отдельными технологическими операциями, в частности, рекультивацией и мелиорацией нарушенных и деградированных земель. Необходимо исходить из комплексного эколого-экономического подхода, предусматривающего не только технологические приемы, но и меры экономической поддержки. Необходимо срочное принятие закона «Об охране почв».

4. В сложных условиях становления российской экономики возникла необходимость эффективного и рационального использования почв. Рыночные отношения уже вошли в сферу цивилизованного рынка, чтобы используя новейшие технологии, добиться максимального сохранения и повышения плодородия почв.

5. Возникла ускоренная необходимость перехода на адаптивно-ландшафтную систему земледелия направ-

ленную на решение проблемы интенсификации земледелия без увеличения экологических угроз, в том числе, за счет оптимального сочетания интенсивного и экстенсивного использования угодий, позволяющих стабилизировать и повышать почвенное плодородие.

6. Назрела необходимость перехода на биологическое земледелие, постепенный отказ от пестицидов в защите растений от вредителей, болезней и сорняков.

В настоящее время ассортимент биологических препаратов достаточно широк. Экспериментальные исследования, проведенные нами, показали высокую эффективность биологических препаратов на основе микроорганизмов, грибов, водорослей, позволяющих снизить вредоносность пестицидов и повысить продуктивность агроценозов.

Список использованных источников

- 1 Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и её окружения. – М.: Наука, 1965. – 374 с.
- 2 Добровольский Г.В. Тихий кризис планеты // Вестник РАН. – 1997. – №3. – С. 313 – 319.
- 3 Ковда В.А. Проблемы защиты почвенного покрова и биосферы планеты. - Пушкино, 1989. – 155 с.
- 4 Адрихин П.Г. Изменение черноземных почв ЦЧО при их использовании в сельском хозяйстве // Черноземы ЦЧО и их плодородие. - М.: Наука, 1964. – С. 61 – 89.
- 5 Керженцев А.С., Кузьменчук Ю.А. Другой земли у нас нет // Вестник РАН. - 2009. - Т.79. - №2. – С. 8 – 15.
- 6 Государственный доклад о состоянии и охране среды Российской Федерации в 2008 г. – М.: ООО «РусКонсалтинг Групп», 2009. – 50с.
- 7 Стифеев А.И. Эколого-экономическое состояние пахотных земель Центрального Черноземья. Общественно-научный вестник. Проблемы региональной экологии. – Курск: Изд-во ПБО, 2010. – С. 33 – 41.
- 8 Щербаков А.П., Васенев И.И. Антропогенная эволюция черноземов. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 2000. – 412 с.
- 9 Афанасьева Г.Е., Установление ареалов воздействия горных пород на окружающую среду // Экология, окружающая среда и здоровье населения Центрального Черноземья: Материалы Международной научно-практической конференции. Ч.2. – Курск: КГМУ, 2005. – С. 5 – 7.
- 10 Бессонова Е.А. Общие вопросы и проблемы эколого-экономической реабилитации сельскохозяйственных земель. Почвы в биосфере и жизни человека: монография. – М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2012. – С. 505 – 535.
- 11 Экология Центрального Черноземья: Учебное пособие / Д.В. Муха, А.И. Стифеев, В.П. Герасименко и др. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2003. – 191 с.
- 12 Щербаков А.П. Проблемы и пути сохранения и рационального использования черноземов // Всероссийская научно-практическая конференция «Русский чернозем – 2000». - М., 2000. – С. 29 – 34.
- 13 Щербаков А.П., Проблемы биологизации земледелия // Земельная реформа и проблемы развития земледелия СССР. - Курск: ВНИИЗиЗПЭ, 1992. – С. 75 – 88.

14 Браун Л., Покончить с голодом: вызов брошен. В книге «Состояние мира» 2001. Доклад института World Watch о развитии по пути к устойчивому обществу. – М.: Изд-во Весь мир, 2003. – С. 57 – 85.

Информация об авторах

Стифеев Анатолий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры экологии, садоводства и защиты растений ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Бессонова Елена Анатольевна, доктор экономических наук, заведующий кафедрой бухгалтерского учета, анализа и

аудита, ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет», e-mail: bessonowa_new@mail.ru

Никитина Оксана Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры экологии, садоводства и защиты растений ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Лукьянов Вячеслав Анатольевич, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», e-mail: lukyanov27@mail.ru

Судженко Екатерина Николаевна, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

CONDITION OF SOILS OF THE RUSSIAN FEDERATION AND MAIN STABILIZATION DIRECTIONS AND INCREASES OF THEIR FERTILITY

A.I. Stifeev, E.A Bessonova, O. V. Nikitina, V.A. Lukyanov, E.N. Sudzhenko

Summary. The main measures for stabilization and increase of soil fertility are planned.

Keywords: the soil, biological circulation, degradation, heavy metals, desertification, the broken lands, recultivation, landscape agriculture.

СТРУКТУРА БАЗЫ ДАННЫХ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В РЕГИОНЕ РАЗМЕЩЕНИЯ КУРСКОЙ АЭС

В.К. Кузнецов, А.И. Санжаров, Г.П. Глазунов, Н.В. Афонченко

Аннотация. Изложены методология и принципы организации мониторинга наземных (природных и аграрных) экосистем в регионе размещения Курской АЭС. Приводятся результаты радиационного контроля, агрохимических показателей почв и содержания тяжелых металлов. Представлена структура базы данных агроэкологического мониторинга в регионе размещения Курской АЭС.

Ключевые слова: агроэкосистема, агроэкологический мониторинг, база данных, сельскохозяйственное производство, экологическая безопасность, Курская АЭС, содержание радионуклидов.

Курская АЭС расположена в зоне интенсивного ведения сельскохозяйственного производства. Это определяет необходимость проведения постоянных наблюдений для обеспечения безопасного функционирования сельскохозяйственного производства. Основной целью агроэкологического мониторинга является получение информации о состоянии агроэкосистем в районе размещения Курской АЭС, оценка их состояния и прогноз последствий различных радиационных ситуаций, а также разработка базы данных агроэкологического мониторинга, обеспечивающей оперативный доступ пользователей к накопленному массиву данных, дающей возможность обработки и анализа хранящейся информации в целях использования ее для прогноза поведения радионуклидов и тяжелых металлов в агроэкосистемах, оценки риска загрязнения аграрных экосистем и при решении других задач.

К основным задачам агроэкологического мониторинга относятся:

- регистрация основных природных и хозяйственных характеристик агроэкосистем, наблюдение и выявление тенденций в их изменении;
- регистрация текущего уровня радиоактивного и химического загрязнения агроэкосистем, наблюдение и выявление тенденций в его изменении;
- выявление основных путей радиоактивного и химического загрязнения агроэкосистем, установление перечня приоритетных загрязнителей;
- оценка радиационного и экологического состояния агроэкосистем и прогноз возможных негативных последствий воздействия атомной электростанции;

- разработка рекомендаций по предупреждению и устранению негативных тенденций, связанных с загрязнением агроэкосистем.

Одной из ключевых проблем развития ядерных технологий является обеспечение экологической безопасности радиационных объектов как при штатном режиме эксплуатации, так и при возможных радиационных инцидентах и авариях. Эксплуатация АЭС в штатном режиме обуславливает поступление в окружающую среду строго контролируемого количества радиоактивных веществ, которые впоследствии включаются в биологические цепочки миграции, что приводит к формированию дополнительного (к естественному фону) источника облучения живых организмов, в том числе человека.

Забывая о своей безопасности, человечество выработало специальные виды деятельности, содержанием которых является выявление и анализ проблемных ситуаций с последующей разработкой мероприятий по их улучшению. Одной из таких мер является разработка и реализация систем мониторинга, основанного на нормировании и контроле уровней загрязнения окружающей среды, включая аграрные экосистемы. В связи с этим, организация системы агроэкологического мониторинга в регионах размещения радиационно-опасных объектов является важным фактором обеспечения радиационной безопасности населения, продовольственной безопасности и устойчивого развития сельскохозяйственного производства.

Курская АЭС расположена в Центрально-Черноземной зоне, которая характеризуется высокой степенью сельскохозяйственного освоения. Всеми видами сельскохозяйственных угодий занято до 90% сухопутной части 30-км зоны Курской АЭС. В связи с этим контроль радиационной обстановки на сельскохозяйственных территориях является одним из важных элементов обеспечения экологической безопасности региона АЭС. Наиболее реально воздействие выбросов и сбросов Курской АЭС на аграрные экосистемы может проявляться в 5-км зоне. В этой зоне расположены 3 хозяйства, административно относящиеся к Курчатовскому району Курской области: ОАО «Иволга» (бывший АПК «Прогресс»), АПК Курской АЭС и ОАО «1 МАЯ» (бывший колхоз «1 МАЯ») (рисунок 1). Территория этих хозяйств находится в сходных климатических условиях: среднегодовое количество осадков со-

ставляет 537 мм; среднегодовая температура воздуха +5,4 °С. Господствуют западные и северо-западные метелевые и юго-восточные суховейные ветры. Гидротермический коэффициент 1,14. На территории всех хозяйств продолжительность безморозного периода составляет 191 день, а период активной вегетации - 148 дней.

В структуре землепользования преобладают пахотные земли - 66-83% (таблица 1).

Таблица 1 – Структура почвенного покрова пахотных и кормовых угодий в 5-км зоне Курской АЭС, % от площади сельскохозяйственных угодий

Тип (подтип)	Хозяйства		
	ООО «Иволга-Курск»	ОАО «АПК КАЭС»	ОАО «1 МАЯ»
Почвы			
Светло-серая лесная	–	7,4	–
Серая лесная	–	43,2	1,8
Темно-серая лесная	6,9	41,1	6,9
Оподзоленный чернозем	1,5	0,6	1,3
Выщелоченный чернозем	31,0		45,5
Типичный чернозем	51,0		23,5
Карбонатный чернозем			3,1
Пойменные луговые	3,8	2,0	
Пойменные болотные	1,3	0,7	
Иловато-перегнойные			1,4
Лугово-болотные и луговые оглеенные	0,6	1,0	9,0
Болотные		0,5	2,6
Аллювиально-делювиальные днищ балок	1,0	1,0	0,8
Пески			0,5
Почвы разных типов на балочных склонах	2,9	2,5	3,6

Одним из факторов, определяющих миграционную подвижность радионуклидов и химических токсикантов в аграрных экосистемах, являются свойства почв. Почвенный покров сельскохозяйственных угодий в 5-км зоне Курской АЭС относится к двум почвенным зонам – зоне серых лесных почв и черноземной зоне. В почвенном покрове преобладают выщелоченные и типичные черноземы, занимающие до 70-80% сельхозугодий. В ОАО "1 МАЯ" на долю черноземных почв приходится до 73,4%, а в ОАО «Иволга» – 83,3%. Территория АПК Курской АЭС относится к зоне серых лесных почв, доля которых составляет более 90%.

Для выбора контрольных участков были проанализированы данные по почвенным характеристикам сельскохозяйственных угодий и структуре землепользования в ОАО "1 МАЯ" (бывший колхоз «1 МАЯ»), ОАО "Иволга" (бывший АПК «Прогресс») и в АПК Курской АЭС. Контрольные участки в хозяйстве выбирались таким образом, чтобы на основных типах почв отбирались основные возделываемые в регионе сельскохозяйственные культуры. На основании анализа было выбрано 11 контрольных участков :

- контрольный участок №1. ОАО «Иволга», 2-ое поле II севооборота (уч. 33), 253 га, пахотные угодья;
- контрольный участок №2. ОАО «Иволга», 3-е поле I севооборота (уч. 3), площадь 247 га, пахотные угодья;
- контрольный участок №3. ОАО «Иволга» СХП, 3-е поле I севооборота (уч. 3), 106 га, пахотные угодья;
- контрольный участок №4. ОАО «1 Мая», 4-ое поле I севооборота, (уч. 4), 155 га, пахотные угодья;

контрольный участок №5. АПК КАЭС, Бр.1, 6-е поле I севооборота, (участок 16), 115 га, пахотные угодья;

контрольный участок №6. АПК КАЭС, Бр.1, 7-е поле I севооборота, (участок 17-18), 153 га, пахотные угодья, сеяные травы;

контрольный участок №7. АПК КАЭС, Бр.1, 9-е поле II севооборота, (участок 43-44), 139 га, пахотные угодья;

контрольный участок №8. АПК КАЭС, Бр.2, 6-е поле I севооборота, (участок 69), 101 га, пахотные угодья;

контрольный участок №9. АПК КАЭС, Бр.3, 5-ое поле I севооборота, (участок 94-97), 104 га, пахотные угодья .

контрольный участок № 10 (ППП 10). ОАО «АПК КАЭС», Бр.3, 5-ое поле I севооборота, (участок 94-97), 104 га, пахотные угодья.

контрольный участок № 11 (ППП 11). ОАО «АПК КАЭС», Бр.3, 5-ое поле I севооборота, (участок 94-97), 104 га, пахотные угодья.

В соответствии с «Методические указания по проведению локального мониторинга на реперных участках» [1] обследуемая площадь на каждой постоянной пробной площади составляет 20 га. Обоснование и выбор контрольных участков для организации мониторинга аграрных экосистем в 5-км зоне Курской АЭС проведен на основании Методических указаний «Организация государственного радиэкологического мониторинга агроэкосистем в зоне воздействия радиационно-опасных объектов» [2].

На основании проведенных исследований была сформирована структура базы данных, включающая в себя:

1. Структура почвенного покрова пахотных и кормовых угодий;
2. Агрохимическая характеристика почв контрольных участков;
3. Содержание радионуклидов в почвах и сельскохозяйственных культурах;
4. Содержание радионуклидов в сельскохозяйственных культурах Бк/кг;
5. Плотность загрязнения почв ¹³⁷Cs и ⁹⁰Sr;
6. Коэффициенты накопления и коэффициенты перехода радионуклидов в сельскохозяйственные культуры;
7. Валовое содержание химических элементов в урожае сельскохозяйственных культур;
8. Валовое содержание химических элементов в молоке и овощах.

Черноземные почвы имеют слабокислую реакцию, низкую гидролитическую кислотность, содержание гумуса 3,5-4,3%, достаточно высокую обеспеченность элементами минерального питания. В Светло-серых лесных почвах содержание Са и Mg в 1,5-2,0 раза ниже, чем в черноземах, а обеспеченность элементами минерального питания примерно на том же уровне (таблица 2).

Луговая оглеенная почва характеризуется более кислой реакцией почвенного раствора низким рН 5,5, повышенной гидролитической кислотностью и более высоким содержанием гумуса (4,4%) по сравнению с серыми лесными почвами. Темно-серая лесная почва отличается нейтральной реакцией почвенного раствора, низкой гидролитической кислотностью и более высокой суммой обменных оснований по сравнению с серыми и светло-серыми лесными почвами.

При радиологическом обследовании была измерена мощность дозы в каждой точке отбора проб с помощью ДРГ-01Т. Значения мощности дозы варьируют в пределах фоновых уровней – от 9 до 15 мкР/ч (таблица 3).

Таблица 2 – Агрохимическая характеристика почв контрольных участков

КУ	Тип почвы	pH _{KCl}	Гумус %	H _г	Ca	Mg	S _{обм.}	N _{легк.}	P ₂ O ₅	K ₂ O
				мг-экв/100 г почвы				мг/100 г почвы		
1	Типичный чернозем	5,4	3,8	3,8	26,5	2,6	34,7	5,53	17,1	14,4
2	Типичный чернозем	5,7	3,8	2,9	30,6	2,8	37,3	10,2	13,1	13,1
3	Типичный чернозем	6,3	4,1	1,1	33,8	3,1	37,4	5,8	11,8	9,9
4	Выщелоченный чернозем	5,8	4,0	2,6	27,6	2,6	32,6	2,1	22,5	24,2
5	Светло-серая лесная	5,5	2,4	1,7	20,6	1,5	23,4	6,7	32,9	13,2
6	Светло-серая лесная	6,7	2,7	0,6	22,4	1,8	25,6	7,0	37,5	12,8
7	Серая лесная	5,0	2,3	3,4	20,6	1,7	24,1	8,0	16,2	12,2
8	Серая лесная	6,0	1,9	3,2	22,7	1,6	27,1	6,9	25,8	9,0
9	Темно-серая лесная	6,7	2,5	3,0	27,7	1,7	31,8	5,4	20,0	10,9
10	Луговая оглеенная	5,2	4,3	3,9	27,1	2,8	34,4	4,2	28,0	20,5
11	Аллювиальная дерновая	5,7	2,0	2,6	16,5	2,4	20,9	7,8	11,0	20,0

Таблица 3 – Содержание радионуклидов в почвах и сельскохозяйственных культурах (на воздушно-сухой вес)

КУ	Компонент агроэкосистемы	Мощность дозы на h 1 м, мкР/ч	Определяемый радионуклид, (Бк/кг)							
			¹³⁷ Cs	⁹⁰ Sr	²³² Th	²²⁶ Ra	⁴⁰ K	⁷ Be		
1	Почва	12	26,8	4,50	36,0	25,9	562	–		
	Залежь, ест. травы		0,20	0,30	*н.п.о.	н.п.о.	175	–		
2	Почва	12	17,7	3,30	34,5	30,1	608	–		
	Люцерна		0,66	1,20	н.п.о.	н.п.о.	370	–		
3	Почва	12	22,0	3,70	37,1	26,8	587	–		
	Кукуруза		0,92	0,80	н.п.о.	н.п.о.	177	–		
4	Почва	10	21,9	4,50	34,7	26,3	545	–		
	Соя		1,5	1,60	н.п.о.	н.п.о.	929	–		
5	Почва	13	27,6	4,40	32,8	24,2	514	–		
	Яровая пшеница, зерно		0,25	0,35	н.п.о.	н.п.о.	542	–		
6	Почва	13	33,3	5,10	32,7	26,2	584	–		
	Кукуруза		0,84	1,20	–	–	480	–		
7	Почва	15	14,1	3,10	32,7	22,5	608	–		
	Залежь, ест. травы		0,33	0,40	н.п.о.	н.п.о.	929	–		
8	Почва	12	9,3	2,40	35,4	30,2	605	–		
	Залежь, ест. травы		0,44	0,50	н.п.о.	н.п.о.	233	–		
9	Почва	14	18,6	3,60	50,5	40,7	940	–		
	Залежь, ест. травы		0,12	0,30	н.п.о.	н.п.о.	237	–		
10	Почва	10	31,0	4,70	32,4	24,5	523	–		
	Залежь, ест. травы		0,80	0,90	н.п.о.	н.п.о.	753	–		
11	Почва дернина, 0-2	12	42,2	3,50	27,1	22,6	601	–		
	Глубина 2-5 см		47,2	4,30	30,5	26,8	649	–		
	Глубина 5-10 см		59,6	5,80	29,9	25,3	661	–		
	Глубина 10-15 см		64,1	7,10	34,3	24,0	648	–		
	Глубина 15-20 см		22,2	5,20	33,7	26,2	657	–		
	Глубина 20-25 см		13,5	3,40	32,9	25,1	629	–		
	Естественные травы		0,39	0,45	н.п.о.	н.п.о.	1103	–		
Молоко	0,20	0,03	н.п.о.	н.п.о.	188	–				
Допустимый уровень по СанПиН 2.3.2.1078-01										
			⁹⁰ Sr			¹³⁷ Cs				
Зерно			40			70				
Молоко			25			100				

*н.п.о. – ниже предела обнаружения

Определение содержания радионуклидов на контрольных участках (КУ) проводили в различных компонентах аграрных экосистем. На КУ № 1 - № 11 анализировали пробы почвы и растений. Дополнительно отобрали пробы почв и овощных культур на частных подворьях и садовых участках, расположенных в 5-км зоне Курской АЭС. В животноводческом контрольном пункте № 11 был проведен отбор проб почвы (почвенный профиль на глубину до 25 см), рациона сельскохозяйственных животных на момент обследования и молока.

Определение содержания радионуклидов в почвах показало, что уровни загрязнения соответствуют фоновым значениям (таблицы 3,4).

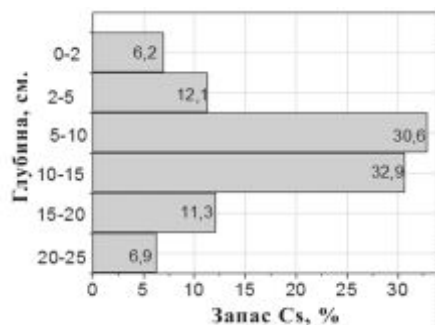
Вертикальное распределение естественных радионуклидов ²²⁶Ra, ²³²Th и ⁴⁰K характеризуются равномерным распределением по профилю почв, что обусловлено их естественным происхождением и преимущественным содержанием в глинистых минералах (таблица 3, рисунок 1). Обращает на себя внимание тот факт, что соотношение в почве ⁹⁰Sr/¹³⁷Cs составляет в среднем 1:4,3 по сравнению с соотношением радионуклидов в глобальных выпадениях 1:2, что указывает на влияние черномыльских выпадений.

Определение содержания радионуклидов в пробе почвы и овощных культурах на частном подворье показало, что уровни загрязнения соответствуют фоновым

значениям (таблица 4). Максимальное содержание ^{137}Cs выявлено в моркови – 0,67 Бк/кг, минимальное в картофеле – 0,08 Бк/кг.

Ни в одной из проб сельскохозяйственной продукции не обнаружено превышения нормативов СанПиН 2.3.2.1078-01 по содержанию радионуклидов.

а)



б)

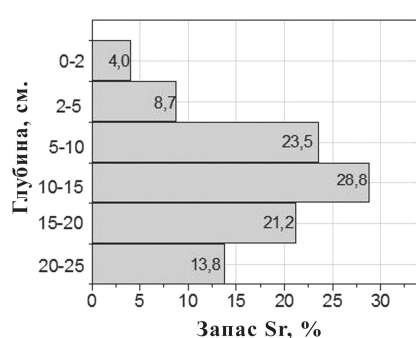


Рисунок 1 – Распределение запаса ^{137}Cs (а) и ^{90}Sr (б) по глубине почвенного профиля пастбища, %

В исследованиях Щур А.В., Валько В.П. было отмечено, что плотность радиоактивного загрязнения территории в значительной степени детерминирует накопление радионуклидов в различных растительных формах [3]. Земли обследованных территорий, прилегающих к Курской АЭС по радиологическому критерию (плотность загрязнения) могут находиться в хозяйственном использовании. Плотность загрязнения почв ^{137}Cs и ^{90}Sr не превышает допустимых значений (таблица 5).

При прогнозировании накопления радионуклидов в сельскохозяйственной продукции использовали нормированную величину: коэффициент накопления – равен отношению концентрации радионуклида в сельскохозяйственных культурах к концентрации его в почве; коэффициент перехода (КП) – равен отношению концентрации радионуклида в сельскохозяйственных культурах к плотности загрязнения почв.

Анализ полученных результатов показывает, что коэффициенты накопления радионуклидов в сельскохозяйственных культурах имеют небольшие значения (таблица 6), что обусловлено, в основном, высокой сорбционной способностью тяжелых почв. Вместе с тем, следует отметить, что КП ^{90}Sr и ^{137}Cs в растения в регионе Курской АЭС зависят от типа почв, характера землепользования и видовых особенностей культур.

В целом исследования, проведенные в течение 2010-2013 гг. показали, что содержание радионуклидов в почвах 15-км зоны Курской АЭС характеризуется невысокой вариабельностью. Мощности экспозиционных доз на сельскохозяйственных угодьях находятся в диапазоне фоновых значений 10-15 мкР/ч. Плотность загрязнения сельскохозяйственных угодий по ^{90}Sr колеблется в пределах от 0,62 до 1,33 кБк/м², а ^{137}Cs – от 2,4 до 11,7 кБк/м².

Таблица 4 – Содержание радионуклидов в сельскохозяйственных культурах Бк/кг (на воздушно-сухой вес в числителе и сырую массу в знаменателе)

С/х культура	Определяемый радионуклид, (Бк/кг)				
	^{137}Cs	^{90}Sr	^{132}Th	^{226}Ra	^{40}K
Капуста	*0,40/0,027	0,7/0,047	н.п.о.	н.п.о.	740
Помидоры	0,27/0,011	0,4/0,017	н.п.о.	н.п.о.	1459
Картофель	0,08/0,019	0,1/0,024	н.п.о.	н.п.о.	462
Лук	0,77/0,118	0,8/0,12	н.п.о.	н.п.о.	458
Лук шелуха	2,0/0,95	1,5/0,65	н.п.о.	н.п.о.	210
Перец	0,46/0,030	0,5/0,033	н.п.о.	н.п.о.	935
Морковь	0,67/0,086	0,8/0,10	н.п.о.	н.п.о.	1074
Допустимый уровень по СанПиН 2.3.2.1078-01					
		^{90}Sr		^{137}Cs	
Овощи		40		120	
Картофель		40		120	
н.п.о. - ниже предела обнаружения;					
* В числителе в расчете на воздушно-сухую массу; в знаменателе - на сырую массу					

Таблица 5 – Плотность загрязнения почв ^{137}Cs и ^{90}Sr .

КУ	Тип почвы	Культура, часть растения	Плотность загрязнения, кБк/м ² почвы	
			^{90}Sr	^{137}Cs
1	Типичный чернозем	Залежь, естественные травы	1,17	7,00
2	Типичный чернозем	Люцерна	0,86	4,60
3	Типичный чернозем	Кукуруза	0,96	5,72
4	Выщелочный чернозем	Соя	1,17	5,70
5	Светло-серая лесная	Залежь, естественные травы	1,14	7,18
6	Светло-серая лесная	Кукуруза	1,33	8,66
7	Светло-серая лесная	Залежь, естественные травы	0,81	3,67
8	Светло-серая лесная	Залежь, естественные травы	0,62	2,42
9	Темно-серая лесная	Залежь, естественные травы	0,94	4,84
10	Луговая оглеенная	Залежь, естественные травы	1,22	8,06
11	Аллювиальная дерновая	Естественные травы	1,12	11,69

АГРОНОМИЯ

Таблица 6 – Коэффициенты накопления и коэффициенты перехода радионуклидов в сельскохозяйственные культуры

КУ	Тип почвы	Культура	КП		КН	
			⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs	⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs
1	Типичный чернозем	Залежь, естественные травы	0,26	0,03	0,07	0,007
2	Типичный чернозем	Люцерна	1,40	0,14	0,36	0,037
3	Типичный чернозем	Кукуруза	0,96	0,16	0,22	0,041
4	Выщелочный чернозем	Соя	1,37	0,26	0,36	0,068
5	Светло-серая лесная	Яровая пшеница	0,31	0,03	0,08	0,010
6	Светло-серая лесная	Кукуруза	0,90	0,10	0,23	0,025
7	Светло-серая лесная	Залежь, естественные травы	0,49	0,09	0,11	0,023
8	Светло-серая лесная	Залежь, естественные травы	0,81	0,18	0,21	0,047
9	Темно-серая лесная	Залежь, естественные травы	0,32	0,02	0,08	0,006
10	Луговая оглеенная	Залежь, естественные травы	0,74	0,10	0,20	0,026

Таблица 7 – Валовое содержание химических элементов в урожае сельскохозяйственных культур (мг/кг воздушно-сухой массы)

КУ	Вид культуры	Ni	Cu	Pb	Sr	Zn	Cd	Co	Cr	Fe	Mn
1	Залежь, естест. травы	0,70	2,30	0,40	30,0	9,2	0,10	0,11	0,40	80,6	39,0
2	Люцерна	0,84	4,20	0,31	29,2	10,1	0,12	0,24	0,39	95,3	19,1
3	Кукуруза	0,95	2,63	0,16	11,1	5,5	0,06	0,05	0,09	99,9	61,8
4	Соя	0,89	4,31	0,20	39,9	14,6	0,07	0,06	0,04	82,8	25,8
5	Яровая пшеница	0,51	1,47	0,28	19,4	4,1	0,07	0,03	0,02	52,6	15,5
6	Кукуруза	0,43	2,34	0,22	10,6	9,7	0,03	0,04	0,04	69,3	22,2
7	Залежь, естест. травы	0,46	2,09	0,21	44,5	5,6	0,06	0,06	0,33	64,9	24,7
8	Залежь, естест. травы	0,95	1,36	0,35	20,7	6,8	0,08	0,04	0,13	86,0	26,7
9	Залежь, естест. травы	0,89	1,79	0,42	9,3	7,5	0,05	0,03	0,07	88,1	19,5
10	Залежь, естест. травы	0,76	1,18	0,41	14,9	11,7	0,09	0,09	0,12	60,8	20,7
11	Естест. травы	0,75	2,40	0,24	20,2	8,9	0,06	0,09	0,47	73,9	36,4
	Максимально допустимые уровни в сочных и грубых кормах (Утверждены Главным управлением ветеринарии МСХ РФ, 1991)										
		3,0	30,0	5,0	–	50,0	0,30	30,0	–	–	–

Таблица 8 – Валовое содержание химических элементов в молоке и овощах (мг/кг воздушно-сухой массы)

Вид продукции	Ni	Cu	Pb	Sr	Zn	Cd	Co	Cr	Fe	Mn
Молоко	0,12	0,45	0,041	0,22	2,59	0,01	0,08	0,041	1,47	1,61
Капуста	0,05	0,18	0,011	0,42	0,67	0,06	0,03	0,024	3,98	0,96
Томаты	0,06	0,17	0,016	0,28	0,69	0,01	0,010	0,056	3,07	1,16
Картофель	0,25	0,38	0,032	1,78	1,55	0,04	0,019	0,019	6,19	1,73
Лук	0,11	0,36	0,023	2,36	1,46	0,05	0,03	0,018	9,20	5,57
Перец	0,06	0,45	0,014	0,35	1,77	0,08	0,05	0,035	9,11	0,45
Морковь	0,15	0,34	0,052	2,54	1,18	0,07	0,05	0,014	5,32	0,71
Кабачки	0,15	0,15	0,011	0,64	0,92	0,03	0,06	0,013	5,23	0,81

Различия в накоплении радионуклидов для одной и той же культуры в разные годы достигают 1,5 раз, что обусловлено влиянием почвенных, погодных условий, а также разными дозами внесения удобрений под культуры. Дополнительно отобранные пробы почв и овощных культур на частных подворьях и садовых участках, расположенных в 5–км зоне КУР АЭС, позволили установить, что минимальными коэффициентами перехода (КП) радионуклидов характеризуются овощные культуры, а максимальными – многолетние травы. Различия в КП между этими видами культур достигают 50 раз, а в среднем составляют 10-20 раз. Следует отметить, что все виды культур накапливают в среднем в 3-10 раз больше ⁹⁰Sr по сравнению с ¹³⁷Cs.

Средние значения валового содержания тяжелых металлов в почве контрольных участков находились в пределах от 0,029 Cd до 14519 Fe мг/кг и располагались в следующей последовательности: Fe > Mn > Sr > Zn > Ni > Cu > Cr > Pb > Co > Mo > Cd.

Следует отметить, что для большинства химических элементов содержание их в почве достаточно стабильная величина. Валовое содержание тяжелых ме-

таллов в почвах контрольных участков не превышает ПДК. Содержание ТМ в исследуемых почвах контрольных участков находится в следующих диапазонах: Co от 2,0 до 5,7 мг/кг; Fe 10842-15468; Mn 72-209,5; Sr 11,2-22,8; Ni 5,9-12,7; Cu 3,0-7,9; Zn 13,2 -22,9; Cr 10,1- 20,7; Pb 3,9 -7,8; Cd 0,02-1,12.

Накопление химических элементов, в том числе тяжелых металлов в продукции, зависит не только от содержания их в почве, но и от видовых особенностей растений. Наиболее высокие концентрации химических элементов были обнаружены в кормовых культурах (естественные и сеяные травы), а минимальные концентрации зарегистрированы в овощах. Сельскохозяйственные культуры по накоплению химических элементов располагаются в большинстве случаев в следующей последовательности: естественные травы > зерно > картофель > овощи (таблицы 7, 8).

Анализ данных, полученных в результате проведенных исследований показал, что содержание химических элементов в продуктах питания (молоко, зерно) не превышает допустимые уровни, указанные в СанПиН 2.3.2.1078-01.

Таким образом, в результате проведённого обследования земель сельскохозяйственного назначения в регионе размещения Курской АЭС в целях прогнозирования поведения радионуклидов и тяжелых металлов в агроэкосистемах, оценки риска загрязнения аграрных экосистем была разработана структура базы данных агроэкологического мониторинга. Установлено, что содержание радионуклидов в почвах и овощных культурах в 15-км зоне Курской АЭС соответствуют фоновым значениям, коэффициент перехода ^{90}Sr и ^{137}Cs в растения в регионе Курской АЭС зависят от типа почв, характера землепользования и видовых особенностей культур, а коэффициенты накопления радионуклидов в сельскохозяйственных культурах имеют небольшие значения, обусловленные, в основном, высокой сорбционной способностью тяжелых почв. Накопление химических элементов, в том числе тяжелых металлов в продукции, зависит не только от содержания их в почве, но и от видовых особенностей растений. Минимальными коэффициентами перехода (КП) радионуклидов характеризуются овощные культуры, а максимальными – многолетние травы. Молоко и зерно, произведённые в 15-км зоне Курской АЭС соответствуют СанПиН 2.3.2.1078-01.

Список использованных источников

- 1 Методические указания по проведению локального мониторинга на реперных участках. – М., 1996.
- 2 Методические указания «Организация государственного радиэкологического мониторинга агроэкосистем в зоне воздействия радиационно-опасных объектов», МУ-13.513-00. - М., 2000. - 28с.

**STRUCTURE OF THE DATABASE OF AGRO-ENVIRONMENTAL MONITORING OF LANDS WITH AGRICULTURAL PURPOSE IN THE REGION OF PLACEMENT OF THE KURSK NPP
V. K. Kuznetsov, A.I. Sanzharov, G. P. Glazunov, N. V. Afonchenko**

Abstract. The methodology and the principles of the organization of monitoring land (natural and agrarian) ecosystems in the region of placement of the Kursk NPP are stated. Results of radiation control, agrochemical indicators of soils and the content of heavy metals are given. The structure of a database of agro-environmental monitoring in the region of placement of the Kursk NPP is presented.

Keywords: agroecosystem, agro-environmental monitoring, database, agricultural production, ecological safety, Kursk NPP, content of radionuclides.

3 Щур А.В., Валько В.П. Особенности перехода радионуклидов в хозяйственно-ценную растительность // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. – № 2. – С. 37-42.

Информация об авторах

Кузнецов Владимир Константинович, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, Государственное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной радиологии и агроэкологии», e-mail: riarae@riar.obninsk.org, тел. +7 (48439) 6-48-02.

Санжаров Андрей Иванович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории ГИС и агроэкологического мониторинга Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии», vnizem@kursknet.ru, тел. 531162.

Глазунов Геннадий Павлович, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией ГИС и агроэкологического мониторинга Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии», gennadij-glazunov@yandex.ru, тел. 531162.

Афонченко Нина Васильевна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории ГИС и агроэкологического мониторинга Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии», vnizem@kursknet.ru, тел. 531162.

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ РАЗНЫХ ПОРОД

Л.И. Кибкало, Е.С. Кочелаева

Аннотация. Представлены динамика живой массы бычков, результаты контрольного убоя животных голштинской и симментальской пород. Изучен морфологический состав туш.

Ключевые слов: динамика живой массы, морфологический состав, туша, мякоть, кости, индекс мясности.

Скотоводство России в настоящее время нуждается в интенсивном развитии. поголовье крупного рогатого скота в 2012 г. составило 19,9 млн. Это недостаточно для нашей страны, учитывая контингент и масштаб ее населения. Кроме того, данная численность животных еще продолжает снижаться, что больше всего сказывается на производстве говядины. В связи с этим Российская Федерация вынуждена закупать говядину за рубежом [1].

Из всего имеющегося поголовья крупного рогатого скота удельный вес специализированных мясных пород практически оставляют 2-2,5 %. Такое поголовье животных не в состоянии обеспечить рынок необходимым количеством мяса.

Большую часть российской говядины получают от пород молочного и комбинированного направления продуктивности. Это связано с тем, что все сельхозпредприятия и фермерские хозяйства полученных от основного молочного стада бычков, откармливают на убой. Поэтому в настоящее время актуальным является изучение мясной продуктивности и анализ качества говядины животных молочных и комбинированных пород [2, 3].

Наиболее многочисленным молочным скотом является голштинский. Его поголовье в 2011 г. составило 54,3 % от всего крупного рогатого скота. К наиболее распространенным комбинированным животным относятся симменталы. Их поголовье составляет 10,4 % от всего скота [1]. В связи с широким распространением этих пород возникает необходимость изучения их мясной продуктивности.

Научно-хозяйственные опыты проводили в фермерском хозяйстве «Сапфир» Хомутовского района Курской области. Бычки были отобраны после рождения и разделены на три группы: I – симменталы; II и III – голштины черно-пестрой и красно-пестрой масти соответственно.

Животных содержали безпривязно. Молодняк находился до шестимесячного возраста в помещении, после чего был переведен на открытые откормочные площадки.

Рацион был составлен из имеющихся в хозяйстве кормов и содержал молоко, обрат, зеленую массу и сено многолетних трав, силос кукурузный, сенаж из люцерны, комбикорма. За период выращивания подопытные животные потребовали практически равное количество кормов в расчете на 1 голову.

Динамика живой массы подопытных бычков представлена в таблице 1. Наиболее крупные телята симментальской породы, черно-пестрые и красно-пестрые голштины уступают им на 4,1 кг (12,35 %) и 4,39 кг (13,34 %) соответственно. Отмечены различия между массой новорожденных бычков второй и третьей групп. В ходе развития скот комбинированной породы имел больший среднесуточный прирост, чем голштинские аналоги.

В конце выращивания симменталы превосходили сверстников второй и третьей группы на 28,3 кг и 62,34

кг соответственно. Следует отметить, что отличия в массе 18 месячных черно-пестрых и красно-пестрых голштинов составляет 34,04 кг, разница достоверна. Согласно ГОСТ Р 54315-2011 подопытный молодняк первой и второй группы соответствует категории «Прима» (не менее 500 кг), из третьей категории «Экстра» (не менее 450 кг) класса «I» подклассов «А» и «Б».

Таблица 1 - Динамика живой массы бычков, кг (X±Sx)

Возраст, мес.	Группа		
	I	II	III
Новорожденные	37,3±0,7	33,2±0,6	32,91±0,6
3	114,64±2,8	112,3±2,1	110,7±2,9
6	204,2±3,9	201,68±3,2	189,22±3,1
9	283,34±5,3	288,54±5,8	269,96±5,3
12	362,45±5,3	371,37±5,6	351,1±5,0
15	452,45±8,9	439,78±10,1	415,21±7,4
18	535,67±8,9	507,37±10,1	473,33±8,9

По достижении бычками 18 месяцев был проведен контрольный убой (таблица 2). Наиболее тяжелые туши были получены от симментальского скота, им уступали черно-пестрые и красно-пестрые голштины на 23 кг и 42 кг. Разница в тушах голштинов разной масти также наблюдалась значительная и составляла 19 кг (7,48 %) в пользу черно-пестрого скота. Согласно ГОСТ Р 54315-2011 туши полученные от бычков первой группы можно отнести к категории «Прима» (не менее 280 кг), второй и третьей «Экстра» (не менее 240 кг). Наблюдаются породные различия в относительных убойных показателях.

Таблица 2 – Результаты контрольного убоя подопытных бычков

Показатели	Группа		
	I	II	III
Съемная живая масса, кг	535,67±8,9	507,37±10,1	473,33±8,9
Предубойная живая масса, кг	524,2±2,1	498,1±1,4	464,3±2,3
Масса парной туши, кг	290,4±2,8	267,4±2,8	248,4±3,1
Выход туши, %	55,4	53,7	53,5
Масса внутреннего жира, кг	15,2±0,6	14,4±1,3	13,0±0,8
Выход жира, %	2,9	2,9	2,8
Убойная масса, кг	305,6±3,4	281,9±3,8	261,4±3,9
Убойный выход, %	58,3	56,6	56,3

Выход туши выше у симменталов, голштины уступают им на 1,7-1,9 %. Выход жира у всех подопытных животных практически одинаков 2,8-2,9 %. Разница в массе полученного жира вызвана отличиями в предубойной живой массе. Убойная масса выше у бычков первой группы на 23,7 кг (8,41 %) и 44,2 кг (16,91 %) чем у второй и третьей, также у них выше и убойный выход на 1,7 и 2,0 % соответственно.

Из вышеизложенного можно заключить, что убойные показатели симменталов лучше, чем у голштинов. Относительные показатели черно-пестрых и красно-пестрых бычков практически одинаковы, но имеют существенные различия в абсолютных значениях в связи

с разной предубойной массой скота. Из этого можно заключить, что все подопытные бычки имеют хорошую мясную продуктивность и туши высокого качества.

Характеристика убойных качеств дает представление о массе туши полученной от животных. Однако в пищу человек употребляет не все ее части. Дать представление о качестве туши может ее морфологический состав, который включает в себя соотношение съедобной (мякоти) и несъедобной (кости, сухожилия и жилы) частей туш [3, 4, 5]. В связи с этим в нашем исследовании был изучен морфологический состав туш подопытных бычков, результаты которого изложены в таблице 3.

Таблица 3 - Морфологический состав туш

Показатель	Группа		
	I	II	III
Масса охлажденной туши, кг	286,5±2,6	264,3±2,7	244,9±3,9
Мякоть, кг	224,3±2,6	210,6±2,6	194,7±4,2
Удельная масса, %	78,3	79,7	79,5
Кости, кг	53,0±1,4	45,9±3,3	42,6±2,1
Удельная масса, %	18,5	17,4	17,4
Сухожилия и жилки, кг	9,1±0,5	7,6±0,9	7,5±0,5
Удельная масса, %	3,2	2,9	3,1
Индекс мясности	4,23	4,58	4,57

Анализ состава туш показал, что наибольшая масса туши у голштинов, составляет 22,2 кг (8,39 %) и 41,6 кг (16,98 %) для черно-пестрых и красно-пестрых животных соответственно. У симменталов выход туши ниже на 1,2-1,4 %, но масса ее больше, что привело к большему выходу съедобной части. Поэтому масса мышечной ткани у бычков второй и третьей групп меньше, чем у первой на 13,7 кг (6,51 %) и 29,6 кг (8,17 %) соответственно.

При характеристике мясной продуктивности необходимо учитывать не только количество мякоти, но и массу несъедобных частей туши. Наиболее массивным из них является костяк. У голштинов более легкий скелет, что более выгодно отличает породу в сравнении с симменталами. Кости бычков второй и третьей группы легче, чем у первой на 7,1 кг (15,47 %) и 10,4 кг (24,41 %) соответственно. Удельная масса костей также легче у голштинов на 1,1 % чем у симменталов. Различий в удельной массе костей черно-пестрых и красно-пестрых голштинов не выявлено. Сухожилия и жилки

более тяжелые у симменталов, на 1,5 кг и 1,6 кг больше, чем у черно-пестрых и красно-пестрых голштинов соответственно. Также у бычков первой группы выше выход сухожилий и жилок, чем у сверстников.

При характеристике морфологического состава туш часто обращают внимание на соотношение мякоти и костей или индекс мясности, чем он выше, тем лучше качество туши. Наиболее высокий показатель отмечен у бычков голштинской породы, он составляет 4,57-4,58. Симменталы имеют тяжелый костяк, в связи с чем их коэффициент ниже на 0,34-0,35 ед.

Подводя итог морфологическому составу туш подопытных животных можно отметить, что лучшие относительные показатели наблюдаются у голштинского молодняка. Симменталы обладают более массивной тушей, в результате чего имеют более тяжелую мякоть.

Таким образом, бычки симментальской и голштинской пород имеют вполне удовлетворительную мясную продуктивность. Лучшие мясные показатели отмечены у молодняка первой группы. Однако сверстники отличаются лучшим морфологическим составом туш.

Список использованных источников

- 1 Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2011) / И.М. Дунин, Х. А. Амерханов, Г.И. Шичкин и др. – М.: Изд-во ФГБНУ ВНИИплем, 2012. – 298 с.
- 2 Кибкало Л., Матвеева Т. Влияние породной принадлежности бычков на качество мяса // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – № 3 – С. 17-18.
- 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. 51-55.
- 4 Кибкало Л.И., Громовская Т.О., Гончарова Н.А. Влияние линейной принадлежности бычков на их мясную продуктивность // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 7. – С. 67-69.
- 5 Кибкало Л.И. Изучение костной ткани бычков черно-пестрой породы // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 5. – С. 49-53.

Информация об авторе

Кибкало Леонид Ильич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частная зоотехния ФГБОУ ВПО «Курская СХА», тел. 8-903-873-64-32.

Кочелаева Елена Сергеевна, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 8-919-214-7999.

MEAT PRODUCTIVITY BULLS DIFFERENT BREEDS

L.I.Kibkalo, E.S.Kochelaeva

Abstract. The article presents the eventual outcome of dynamic of live weight of bulls, deliverables control of slaughter of cattle Holstein and Simmental breeds. The results studied morphological composition of carcasses.

Keywords: dynamic of live weight, control of slaughter, meat carcass, morphological composition, flesh, bones, index meat.

КАЧЕСТВО МЯСА ГОЛШТИНСКИХ И СИММЕНТАЛЬСКИХ БЫЧКОВ

Е.С. Кочелаева

Аннотация. Приведены результаты химического и физико-химического анализа длиннейшей мышцы спины и содержание тяжелых металлов в тушах бычков симментальской и голштинской пород.

Ключевые слова: симменталы, черно-пестрые и красно-пестрые голштины, химический состав, длиннейшая мышца спины, сухое вещество, белки, жиры, триптофан, оксипролин, биологическая полноценность.

Современное развитие отраслей сельского хозяйства в большей степени регулируется спросом потребительского рынка. Потребность россиян в белках животного происхождения восполняется в основном за счет мяса птицы и свинины. Но важным для здоровья является разнообразие продуктов питания, а употребление только одного или двух сортов мяса не желательно. Согласно современным нормам человек должен потреблять 32 кг говядины в год, но реализуется она всего на 50 %. Поэтому увеличение объемов производимой говядины - важное направление производства [1].

Вопрос повышения количества мяса крупного рогатого скота не должен идти в ущерб его качеству. Биологическая и экологическая безопасность продуктов питания все больше интересует отечественного потребителя. Поэтому анализ качества говядины является актуальной проблемой современной науки [2].

Российские фермеры не заинтересованы в откорме мясного скота, так как прибыль требует больших вложений времени и средств. В то же время специализированные породы составляют только 2-2,5 % от всего поголовья крупного рогатого скота. Чаще всего используются животные молочного или комбинированного направления продуктивности, а бычки, полученные от основного стада, выращиваются на убой. Наиболее распространенными в России являются голштинская (54,36 %) и симментальская породы (10,48 %) [1]. Поэтому выше упомянутые животные были выбраны для проведения научно-хозяйственного опыта.

Цель работы – дать характеристику качества говядины бычков симментальской и голштинской пород черно-пестрой и красно-пестрой масти.

Исследования были проведены в фермерском хозяйстве «Сапфир» Хомутовского района Курской области. Для анализа были взяты пробы мяса у бычков трех групп: I – симменталы, II – черно-пестрые и III – красно-пестрые голштины.

Рацион состоял из кормов, имеющихся в хозяйстве, и включал в себя: молоко, обрат, зеленая масса и сено многолетних трав, силос кукурузный, сенаж из люцерны, комбикорма.

Качество мяса во многом зависит от его физико-химических показателей, поэтому был проведен анализ химического состава длиннейшей мышцы спины подопытных бычков.

Наиболее ценным считается продукт с большим содержанием сухого вещества, так как именно в нем находятся все минеральные и органические соединения [3]. Наибольшее количество сухого остатка наблюдалось в пробах симментальских животных. У черно- и красно-пестрых голштинов меньше на 0,69% и 1,22 % соответственно.

В сухом веществе можно выделить ряд компонентов, концентрация и соотношение которых наиболее ценно – это белки и жиры. Белок – наиболее важен, так как он является чаще всего источником незаменимых аминокислот животного происхождения в рационе питания человека. Максимальное количество белковых молекул было в пробах третьей группы, им уступали образцы второй и первой групп на 0,64 % и 0,71 % соответственно.

Белки состоят из множества аминокислот. Часть из их мономеров очень важна для организма человека – незаменимые аминокислоты, часть имеет второстепенное значение – заменимые. Определяют их количество в мясе по наиболее распространенным аминокислотам триптофану (незаменимые) и оксипролину (заменимые). В изучаемых пробах наибольшее количество триптофана оказалось у красно-пестрых голштинских бычков, опережая аналогичный показатель сверстников второй и третьей групп на 0,02 % и 0,05 % соответственно (таблица 2). Однако у красно-пестрых голштинов и высокие показатели оксипролина, на 0,01 % и 0,04 % больше чем у второй и первой групп. Это снижает его биологическую полноценность.

Важным показателем при оценке биологической полноценности мяса является соотношение триптофана и оксипролина или биологический коэффициент полноценности белков. Выше коэффициент полноценности у симменталов, бычки из второй и третьей группы уступают им в показателе на 10,27 % и 12,87 % соответственно.

Таблица 1 - Химический состав мяса длиннейшей мышцы спины (%) и его калорийность (ккал)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Влага	74,92±0,55	75,88±1,02	76,14±0,94
Сухое вещество:	25,08±0,55	24,12±1,02	23,86±0,94
белок	18,04±0,76	18,11±1,09	18,75±0,83
жир	3,63±0,74	2,89±0,06	2,81±0,97
зола	1,09±0,01	1,08±0,09	1,09±0,05
жир : белок	0,20:1	0,16:1	0,15:1
Калорийность 1 кг мяса, ккал	143,39	140,52	127,78

В настоящее время важное значение в характеристике говядины занимает соотношение жир : белок. Согласно современным требованиям оно должно равняться 1:1. Это связано с тем, что чем больше количество жировых молекул, тем более сочным и нежным будет продукт, приготовленный из такого мяса. Больше всего жира содержится в мясе симментальских животных, черно-пестрые и красно-пестрые голштины уступают им на 0,64 % и 0,71 % соответственно. Однако количество жира в говядине относительно белка составляет 0,20-0,15:1, что не соответствует норме и позволяет характеризовать образцы всех групп как высоко диетические, хотя и имеющие высокую калорийность.

Соотношение белков и жиров должно дать представление о нежности готового продукта, но с помощью химического анализа можно лишь предположить степень выраженности показателя. Для более точного анализа в исследовании был проведен дополнительный анализ нежности образцов.

Несмотря на низкое содержание жиров нежность мяса, была достаточно высокой. Жесткость говядины определяется по количеству силы необходимой для ее разрезания. Согласно проведенному анализу мясо черно-пестрых голштинов более нежное. Их показатель ниже на 3,86 % и 11,24 %, чем у проб третьей и первой групп соответственно.

На нежность мяса также влияет его мраморность. Под мраморностью понимается количество жировых прослоек в говядине, которые при термической обработке плавятся, смягчая тем самым мышечное волокно. Наиболее высокий показатель мраморности был в мясе молодняка симментальской породы. Черно-пестрые и красно-пестрые голштины уступали им в показателе на 24,64 % и 87,41 % соответственно. При органолептической оценке образцов предположение подтвердилось и говядина черно-пестрых голштинских бычков была признана самой нежной.

Таблица 2 – Физико-химические свойства длиннейшей мышцы спины

Показатели	Группа		
	I	II	III
Триптофан, %	1,21	1,24	1,26
Оксипролин, %	0,23	0,26	0,27
Биологическая полноценность белков мяса	5,26	4,77	4,66
Влагоемкость, % от массы мяса	60,45±2,24	60,08±3,66	58,19±3,56
Величина pH	6,06	6,07	5,98
Цвет мяса (коэффициент экстинкции x 1000)	296	304	306
Мраморность	7,89	6,33	4,21
Нежность, г/см ²	299,67	266	276,67

Нежность, мраморность и белковая полноценность – наиболее важные характеристики говядины, но определить их глазомерно невозможно. Поэтому при продаже, особенно в розницу, оцениваются физико-химические показатели мяса: цвет, сухость разреза, влагоемкость.

Цвет продукта наиболее важен, так как на него потребитель в первую очередь обращает внимание. Все представленные пробы были светло-красного или светло-розового цвета, что соответствует требованиям, предъявляемым к говядине. Однако в лабораторных условиях показатель определяют по содержанию миоглобина в мышечной ткани, концентрацию которого визуальным образом оценить нельзя. В нашем исследовании количество миоглобина было высоким, что связано, возможно, с большим количеством железа в рационе бычков и содержанием на выгульной площадке. Более низкий показатель у бычков симментальской породы, на 2,70 % и 3,38 % ниже, чем у черно-пестрых и красно-пестрых голштинов соответственно.

При покупке в розницу также часто оценивают способность мяса давать сухой разрез – влагоемкость. Этот показатель важен и при кулинарной обработке, так как он характеризует, какое количество жидкости выделится из образца [4]. У всех представленных проб приблизительно одинаковый показатель влагоемкости, у мяса красно-пестрых голштинов чуть ниже, чем у черно-пестрых сверстников и симменталов на 0,49 % и 1,31 % соответственно.

Важным является показатель pH мяса. С его помощью можно определить длительность хранения продукта, подверженность бактериальной микрофлоре, возможность использования для приготовления различных кулинарных изделий. В норме pH говядины должен быть слабо-щелочным 5,7-6,2. В исследовании все образцы соответствовали предъявляемым требованиям. Из этого можно заключить, что говядина всех подопытных бычков имеет высокое качество и хорошие кулинарные показатели.

В настоящее время большинство потребителей обеспокоено не только вкусовыми качествами продукта, но и его биологической безопасностью. В первую очередь содержанием тяжелых металлов, которые попадают в организм скота с кормом. Чаще всего в исследованиях определяют концентрацию цинка, меди, кадмия и свинца в мясе [5].

В нашем исследовании был проведен анализ содержания тяжелых металлов в мясе скота и сравнение с требованиями ГОСТа Р 51301-99 (таблица 3). Согласно полученным данным содержание цинка, кадмия, свинца

находятся в пределах допустимой концентрации. Количество меди у всех групп превышает норму. Меньше всего элемента в мясе симментальских бычков. У черно-пестрых и красно-пестрых голштинов выше на 2,21 % и 33,71 %, соответственно, чем у первой группы. Однако говядина не относится к продуктам, обогащенным медью, и превышение ее концентрации не может вызвать нарушение работы организма человека.

Таблица 3 – Содержание тяжелых металлов в длиннейшей мышце спины (мг/кг)

Показатель	Группа			Допустимый диапазон по ГОСТ Р 51301-99
	I	II	III	
Цинк	33,39	36,04	34,08	0,2-50
Медь	1,77	1,81	2,67	0,1-1,5
Кадмий	0,017	0,020	0,023	0,005-1,5
Свинец	0,29	0,27	0,28	0,02-2,0

Таким образом, говядина, полученная от симментальских, черно-пестрых и красно-пестрых голштинских бычков, биологически полноценна и имеет хорошие физико-химические показатели.

Список использованных источников

- 1 Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2011) / И.М. Дунин, Х. А. Амерханов, Г.И. Шичкин и др. – М.: Изд-во ФГБНУ ВНИИплем, 2012. – 298 с.
- 2 Кибкало Л.И., Громевская Т.О., Гончарова Н.А. Качество мяса бычков голштинской породы немецкой селекции // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. - №8. – С.12-14.
- 3 Кибкало Л.И., Матвеева Т.В. Химический состав и калорийность мяса // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 2. – С.97-99.
- 4 Влагосвязывающая способность мяса / Н.И. Жеребилов, Л.И. Кибкало, И.А. Казначеева и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 6. – С.60-61.
- 5 Исследование тяжелых металлов в мышечной ткани бычков / Л.И. Кибкало, Т.О. Громевская, Н.А. Гончарова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 2. – С.46-47.

Информация об авторе

Кочелаева Елена Сергеевна, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 8-919-214-7999.

THE MEAT QUALITY OF HOLSTEIN AND SIMMENTAL BULLS

E.S. Kochelaeva

Abstract. The article explore of chemical and physical analysis of the long muscles of the back and the content of heavy metals in meat carcass of Simmental and Holstein breeds.

Keywords. Simmental, black-and-white and red-speckled Holsteins, chemical composition, the long muscles of the back, dry matter, protein, fat, tryptophan, hydroxyproline, biological integrity.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЛИТОВ МЕЖДУ ЭРИТРОЦИТАМИ И ПЛАЗМОЙ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ АЦИДОЗЕ

Г.Ф. Рыжкова, Н.И. Ярован

Аннотация. Установлено, что при экспериментальном ацидозе происходят следующие отклонения от нормы: выход калия из эритроцитов в плазму; поглощение натрия эритроцитами; переход хлора из плазмы в эритроциты; увеличение содержания неорганического фосфора в сыворотке крови; резкое падение резервной щелочности плазмы крови. Нарушение кислотно-щелочного соотношения сопровождается глубокими

сдвигами межклеточного обмена минеральных веществ.

Ключевые слова: экспериментальный ацидоз, кислотно-щелочное равновесие, биологические жидкости, эритроциты, плазма крови, интрацеллюлярная и экстрацеллюлярная среда, электролиты, натрий, калий, хлор, фосфор неорганический.

Кислотно–щелочное равновесие характеризуется соотношением концентраций водородных и гидроксильных ионов в жидкостях организма. В норме у сельскохозяйственных животных оно несколько смещено в сторону щелочной среды, т.е. наблюдается некоторое преобладание концентрации гидроксильных ионов над водородными. Кислотно–щелочное равновесие оценивается величиной рН, т.е. водородными показателем ($pH = - \lg [H^+]$).

В норме рН крови и биологических жидкостей колеблется в пределах: у крупного рогатого скота - 7,36 – 7,50; у свиней - 7,85 – 7,95; у лошадей - 7,20 – 7,60; у овец - 7,40 – 7,58; у коз - 7,65. Наряду с рН, о кислотно – щелочном равновесии судят еще по косвенным показателям – по величине резервной щелочности и кислотной емкости крови. Под резервной щелочностью, определяемой по Ван–Слайку, понимают количество кубических сантиметров углекислого газа, которых связывается 100 мл крови в виде бикарбонатов. В норме этот показатель у сельскохозяйственных животных колеблется от 45 до 85 см³ %.

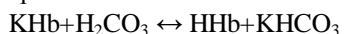
Кислотная емкость характеризует запас буферных веществ, предотвращающих возникновение избыточной кислотности крови.

Кислотно–щелочное равновесие и промежуточный обмен минеральных веществ являются взаимосвязанными процессами живого организма. Минеральные вещества, входя в буферные системы, непосредственно участвуют в поддержании кислотно–щелочного равновесия в биологических жидкостях, в которых действуют 5 важнейших буферных систем: оксигемоглобиновая, гемоглобиновая, белковая, карбонатная, фосфатная.

Другие буферные системы крови образуются молочной, уксусной лимонной и другими слабыми органическими кислотами и их натриевыми или калиевыми солями. Буферная емкость этих систем невелика.

В регуляции кислотно–щелочного равновесия очень большое значение имеет объем ионов минеральных солей между тканями и кровью, между клеткой и окружающей средой.

Так, в случае, когда в клетках крови накапливается большое количество угольной кислоты, большая часть ее соединяется с калиевой солью гемоглобина с образованием бикарбоната по схеме:



В венозной крови избыток угольной кислоты переходит из клеток в плазму, а эквивалентное количество ионов хлора – в обратном направлении, что способствует выравниванию рН между клетками и окружающей средой. При этом количество хлора в плазме уменьшается, а в эритроцитах – увеличивается.

При уменьшении количества угольной кислоты в плазме хлор может переходить из клеток в плазму, в результате чего достигается кислотно–щелочное равновесие между клетками и окружающей средой

Как доказано в настоящее время, ионы калия и натрия, находящиеся в клеточной жидкости, обмениваются с окружающей средой, а, следовательно, они этим путем могут также балансировать рН между интрацеллюлярной и экстрацеллюлярной плазмой.

При нарушении кислотно–щелочного равновесия развивается ацидоз или алкалоз, которые сопровождаются изменением межклеточного обмена электролитов.

У сельскохозяйственных животных очень часто встречается ацидотические явления вследствие нарушения обмена веществ или соотношения кислот и оснований в рационе. Повышенное поступление с кормом свободных минеральных и органических кислот приводит к смещению кислотно – щелочного равновесия в

сторону кислотности. При длительном силосно-жомовом типе кормления крупного рогатого скота показатель резервной щелочности крови снижается по сравнению с нормой в полтора-два раза, что является доказательством развития алиментарного и метаболического ацидоза. Этот ацидоз сопровождается повышенным выделением из организма ионов натрия и калия, которые расходуются для нейтрализации кислот в моче. Поэтому при хроническом ацидозе может быть значительный дефицит калия и натрия.

При остром метаболическом ацидозе только незначительная часть введенных кислот нейтрализуется буферами внеклеточной жидкости, а большая часть – за счет поступления катионов натрия и калия из костной и других тканей.

Нами изучено распределение натрия, калия и хлора между эритроцитами и плазмой крови при экспериментальном алиментарном ацидозе, вызванном дачами животным уксусной кислоты. В практических условиях уксусная кислота может содержаться в значительных количествах в силосе и поступать в организм с кормовым рационом. Поэтому постановка опытов в указанном плане приближает эксперимент к практическим запросам.

Опыты проводились в условиях учебно–опытного хозяйства ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА» на 5 молодых бычках возрастом 2-3 лет. Животные получали полноценный кормовой рацион. На этом рационе бычки содержались в подготовительный период (15 дней) и опытный период (2 дня). Затем вводили повторно указанное количество уксусной кислоты.

Кровь для биохимических исследований брали 3 раза в подготовительный период для установления нормальных показателей. Затем животным вводили через зонд в желудок 10%-ный раствор уксусной кислоты из расчета 5 мл кислоты на 1 кг живой массы.

Кровь для исследования брали через 30 минут после дачи кислоты и в период выраженных симптомов ацидоза. При этом определяли содержание неорганического фосфора в сыворотке крови, натрия, калия и хлора в эритроцитах и плазме по принятым методикам, а резервную щелочность крови – по методу Ван-Слайка.

Таблица 1 - Биохимические показатели крови при экспериментальном ацидозе

Биохимические показатели	Подготовительный период	Опытный период	
		спустя 3 часа после приема уксусной кислоты	повторное введение уксусной кислоты
Натрий эритроцитов, мг-экв/л	26,1 ± 0,6	19,0 ± 3,3	44,3±3,0
Натрий плазмы, мг-экв/л	130,7 ± 1,3	128,9± 2,7	107,8±3,5
Хлор эритроцитов, мг-экв/л	41,5 ± 1,2	50,1 ± 3,7	60,1±2,8
Хлор плазмы, мг-экв/л	90,6 ±1,4	60,1 ± 3,2	60,1±2,9
Калий эритроцитов, мг-экв/л	120,3 ±2,9	118,1 ± 3,1	109,0 ±3,1
Калий плазмы, мг-экв/л	5,1 ± 0,2	5,9 ±0,23	13,3±0,5
Резервная щелочность плазмы, см ³ %	56,7 ± 2,8	31,9 ±2,0	15,7±1,6
Фосфор неорганический (сыворотки), мг %	4,12 ± 0,3	4,5 ± 0,5	9,85 ± 1,1

Симптомы ацидоза у животных появлялись в первые часы после введения им раствора уксусной кислоты. При этом отмечалось некоторое возбуждение, сме-

няющееся некоторым угнетением животного, потеря аппетита и появление цианоза видимых слизистых оболочек и конъюнктивы.

Результаты биохимических исследований крови подопытных животных приведены в таблице 1, из анализа которой следует, что при ацидозе вначале происходит некоторое снижение уровня натрия в эритроцитах (с 26,1 до 19,0 мг-экв/л), а затем резкое увеличение его концентрации в этих клетках крови (до 44,3 мг-экв/л).

Параллельно отмечается уменьшение содержания калия в эритроцитах (с 120,3 до 109,0 мг-экв/л) и увеличение его уровня в плазме (с 5,1 до 13,3 мг-экв/л). Содержание хлора увеличивается в эритроцитах (с 41,5 до 60,1 мг-экв/л) и снижается в плазме крови (с 90,6 до 60,1 мг-экв/л). Наблюдается резкое снижение во второй половине опытного периода резервной щелочности крови до 15,7 см³ %, в опытный период это значение составляет 56,7 см³ %. Содержание неорганического фосфора в сыворотке крови увеличивается более чем в 2 раза.

Таким образом, при экспериментальном ацидозе происходят следующие отклонения от нормы:

- выход калия из эритроцитов в плазму;
- поглощение натрия эритроцитами;
- переход хлора из плазмы в эритроциты, в результате чего выравнивается содержание этого аниона в составных компонентах крови;
- увеличение содержания неорганического фосфора в сыворотке крови;
- резкое падение резервной щелочности плазмы крови.

Выход калия из эритроцитов в плазму объясняется расходом этих ионов на нейтрализацию кислот. При введении кислот благодаря выходу ионов K⁺ из клеток рН смещается в кислую сторону. Кроме того, как показали исследования, при ацидозе происходит переход анионов хлора из плазмы в эритроциты, что также способствует повышению кислотности интрацеллюлярной среды.

Некоторое увеличение уровня натрия в эритроцитах при ацидозе можно объяснить нарушением энергетического обмена и прекращением функции «натриевого насоса», протivoдействующего накоплению натрия в

этих клетках. О нарушении энергетического обмена, в частности процесса фосфорилирования, говорит тот факт, что при изучаемом ацидозе резко увеличивается содержание неорганического фосфора в крови.

Таким образом, нарушение кислотно-щелочного соотношения сопровождается глубокими сдвигами межклеточного обмена минеральных веществ. Поэтому при клинической оценке показателей минерального обмена надо учитывать состояние кислотно-щелочного равновесия в жидкостях тела, а также предвидеть его изменение в зависимости от течения данного патологического процесса. На основании установления ацидоза ветеринарный врач может предполагать изменения минерального обмена и на основании этого назначать рациональное лечение животного.

Список использованных источников

- 1 Вишняков С.И. Обмен макроэлементов у сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1967. – 136 с.
- 2 Вишняков С.И. Межклеточный обмен в организме животных. – М.: Агропромиздат, 1988. – 158 с.
- 3 Герчикова Г.И. Определение содержания натрия и калия в эритроцитах методом фотометрии // Лабораторное дело. - 1963. - № 1. – С. 5-9.
- 4 Кравчинский В.Д. Физиология водно-солевого обмена жидкостей тела. –Л.: 1963.
- 5 Bergstrom W.H. / W.H. Bergstrom, W.M. Wallage // Cell. Boil., 1965. – 26. – p.299-305.
- 6 Carten N.W., Measurement of intracellular pH with glass microelectrodes / N.W. Carten, F.C. Rector, D. Soldin // Federat. Prog., 1967. – 26. - №5. – p.1322-1326.
- 7 Peters J., Van Slyke D.D. Quantitative clinical chemistry / J. Peters, D.D. Van Slyke // Baltimore, 1946.

Информация об авторах

Рыжкова Галина Федоровна, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой физиологии и химии ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. (4712) 53-14-04.

Ярован Наталья Ивановна, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой химии ФГБОУ ВПО «Орел ГАУ», тел. 89536281839.

DISTRIBUTION OF ELECTROLYTES BETWEEN ERYTHROCYTES AND PLASMA OF BLOOD OF CATTLE AT EXPERIMENTAL ACIDOSIS

G.F. Ryzhkova, N.I. Yarovan

Abstract. It is established that at experimental acidosis there are following aberrations: a potassium exit from erythrocytes in plasma; sodium absorption by erythrocytes; transition of chlorine from plasma in erythrocytes; increase in the content of inorganic phosphorus in blood serum; sharp falling of reserve alkalinity of plasma of blood. Violation of an acid-base ratio is followed by deep shifts of an intercellular exchange of mineral substances.

Keywords: experimental acidosis, acid-base balance, biological liquids, erythrocytes, blood plasma, intracellular and extracellular environment, electrolytes, sodium, potassium, chlorine, phosphorus inorganic.

ГНОЙНО – ГНИЛОСТНОЕ ПОРАЖЕНИЕ ТКАНЕЙ ПАЛЬЦЕВ ОВЕЦ

А.Н. Елисеев, С.М. Коломийцев, А.И. Бледнов, В.Н. Суворова, Д.Н. Болдырев, В.А. Толкачев, Т.А. Екимова

Аннотация. Освещены вопросы этиологии, патогенеза и клинических признаков копытной гнили, даны рекомендации по её профилактике и лечению.

Ключевые слова: овцы, пальцы, подошва, кожа, мякиши.

Как известно, в овцеводстве России в последние годы произошли значительные сокращения поголовья животных, и соответственно, уменьшилось производство овцеводческой продукции (шерсть, мясо, шкуры, молоко), ухудшилось материально – техническое оснащение и научное обеспечение этой важной отрасли,

поэтому современное состояние овцеводства имеет определенные экономические трудности, так как существующие способы и технологии выращивания требуют существенных материальных затрат на закупку племенных животных, постройку новых помещений, и особенно, на лечебно-профилактические мероприятия по ликвидации копытной гнили, которая распространена повсеместно и наносит значительный экономический ущерб из-за гнилостного распада копытцевого чехла, нарушения функции опорно – двигательного аппарата, снижения упитанности, воспроизводительной функции и большого отхода молодняка (Н.Н. Архангельский, 1986; С. Д. Панасюк, 1996; А.Н. Елисеев и

соавт., 2000; В.Н. Суворова, 2001; С.И. Джупина, 2005), однако в последние годы в связи с появлением вируса африканской чумы в ряде свиноводческих хозяйств и ликвидацией поголовья, возникла необходимость в перепрофилировании направления на разведение овец, т.к. затраты по ликвидации африканской чуме несопоставимы с копытной гнилью.

У парнокопытных животных дистальная часть пальцев покрыта копытцевым чехлом – это производное кожи, состоящее из эпидермиса и основы кожи, эпидермальный слой представлен глазурию, трубчатым и межтрубчатым веществом, основа кожи – сосочковым или листочковым, сосудистым и периостальным. Копытцевый чехол защищает мягкие ткани от неблагоприятных механических, температурных, химических и микробных воздействий; выполняет амортизирующую функцию и необходим для оптимальной устойчивости статического аппарата.

На копытцевом чехле различают: кайму, венчик, боковые стенки (наружная и внутренняя), подошву, мякиши, межпальцевую железу, по результатам препаровки и рентгенографии описывали состояние костей, сухожилий, суставов, сосудов (рисунок 1). У овец стенка чехла токая, эластичная. Белая линия выражена слабо; основа кожи боковой стенки представлена листочками, а венчик, подошва и мякиши – сосочками; согласно клинико-лабораторным исследованиям, толщина наружной боковой стенки достигала 2,2 – 3,2 мм, медиальной (внутренней) – 1,3 – 2,0 мм; ширина основы кожи венчика – 5,5 – 6,0 мм, толщина – 0,8 – 1,2 мм, ширина боковой стенки – 22 – 25 мм, толщина рога подошвы – 2,7 – 3,6 мм, мякишей – 2,3 – 5,2 мм. Боковые стенки покрыты глазурию и упругим трубчатым рогом, мякиши и подошва – эластичным, приведенные сведения необходимо учитывать при ортопедической обработке. У здоровых овец по сравнению с больными сосудистый слой и диаметр пальцевых артерий выражен в качестве контрастного вещества применяли сергозин и желтую эскизную краску.

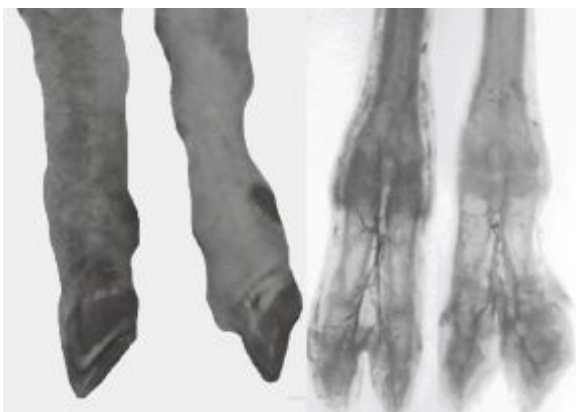


Рисунок 1 - Дистальная часть конечностей овцы: а) внешний вид флегмоны венчика, б) рентгенограмма - при флегмоне венчика пальцевые сосуды менее выражены

У больных овец, по сравнению со здоровыми, выявлены существенные различия в содержании учитываемых составляющих, т.е. как показано в таблице 1, наличие влаги золы, жира, общего белка в роге боковой стенки здоровых животных выше, чем у больных, аналогичные результаты получены по минеральным компонентам. Прочностные качества копытцевого рога при биохимических исследованиях оказались у здоровых животных по сравнению с больными более высокими, особенно сопротивление рога при стирании (износостойкость), сжатии и многократном изгибе.

По данным С.Д. Панасюк (2004) при заболевании дистальной части конечностей у овец ведущее место занимает копытная гниль – *Fusiformis nodosus*, грамположительный микроорганизм, неустойчив во внешней среде, быстро погибает по воздействию лучей солнца, высокой и низкой температуры, дезинфицирующих средств, антибиотиков; на сырых пастбищах, кардах, кошарах сохраняется от 30 до 50 суток, в пораженных тканях больных овец – до 3 – х лет и более; основным источником заражения внешней среды и поддержания стационарности болезни в хозяйствах или на комплексах являются больные и переболевшие животные; из пораженных тканей дистальной части конечностей выделяли в разных ассоциациях: *Fusiformis nodosus*, *Clostridium perfringens*, *Streptococcus pyogenes*, *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Fusobacterium necrophorum*, *Staphylococcus durus* и т.д.

При длительном нахождении животных в теплых помещениях, на сырых пастбищах, т.е. в агрессивной среде (моча, фекалий, продукты гниения остатков корма) и особенно при заворачивании боковой стенки на подошву и скоплению под ней экскрементов и микрофлоры (рисунок 2), особенно при несвоевременной ортопедической диспансеризации, отсутствие расчистки и обрезки отросшего копытцевого рога, антисанитарном состоянии в кошарах, кардах, а также при выпасах на болотистых и солончаковых пастбищах, происходит набухание, разрыхление – гнилостный распад рога подошвы и мякишей, внешний вид соответствовал крошечному сухому торфу (рисунок 3), запах – болотистый или прелого сена, боковые стенки деформированы, отросшие, зацепы трубоподобной формы с наличием мелких трещин и вязких выделений с капельками крови.



Рисунок 2 - Рог боковой стенки завернут на подошву, чехол деформирован

Патогенез копытцевой гнили тесно связан с этиологией возникновения заболевания, т.е. длительная мацерация и выплелачивание рога межпальцевой щели, подошвы и мякишей, так как нет защитного слоя – глазури, в ткани проникали агрессивная влага и микрофлора, развивался гнойно-некротический процесс в основе кожи подошвы и мякишей, этому способствовало скученное содержание овец на фоне повышенной влажности, температуры и наличия возбудителя копытной гнили в кошарах. В начальной стадии болезнь протекала в скрытой форме, без выраженных клинических признаков затруднительно поставить диагноз, требуются эпизоотические сведения и бактериологические исследования, при демонстративной форме течения болезни возбудитель выделяли в доставленных пробах в 70 – 80% случаев, при хронической форме выявить возбудителя было сложно.

Таблица 1 - Биохимические показатели копытцевого рога овец

Показатели	Взрослые овцематки		Молодняк	
	больные	здоровые	больные	здоровые
Влага, %	38,20±2,56	39,95±2,96**	38,60±2,15	39,50±1,80*
Зола, %	1,18±0,05	1,30±0,06*	1,12±0,10	1,25±0,05*
Жир, %	0,55±0,08	0,80±0,05**	0,60±0,12	0,65±0,10*
Белок, %	82,80±3,15	84,00±3,75*	81,50±2,65	82,65±3,15**
Сера, мкг/мл	13,55±1,20	15,90±1,80*	12,95±1,60	14,85±2,00**
Железо, мкг/мл	0,06±0,02	0,09±0,05*	0,03±0,04	0,05±0,02*
Фосфор, мкг/мл	1,26±0,12	1,29±0,08*	1,24±0,10	1,26±0,14*
Кальций, мкг/мл	1,57±0,40	1,68±0,48**	1,54±0,32	1,62±0,50*
Магний, мкг/мл	0,45±0,12	0,55±0,22	0,42±0,30	0,46±0,25

Таблица 2 - Прочностные характеристики копытцевого рога у подопытных овец

Показатели	Овцематки		Молодняк	
	больные	здоровые	больные	здоровые
Упругость рога при сжатии, кгс/мм ²	15,85±1,26	16,90±0,95**	14,80±1,15	15,70±1,65*
Прочность рога на разрыв, кгс/мм ²	1,30±0,86	1,62±0,75	1,20±0,80	1,42±0,65
Сопrotивление при стирании, число вращательных движений	6350±4,50	66,25±3,25	58,45±5,15	63,30±4,85
Устойчивость рога при многократном изгибе, число колебательных движений	114,25±2,15	118,65±2,50	111,20±1,95	115,00±2,85
Скорость роста рога боковой стенки, мм в месяц	5,10±0,80	5,75±0,65	4,25±0,45	4,96±0,90

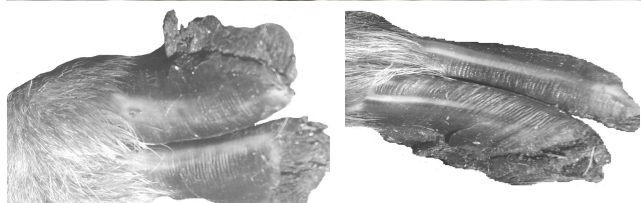


Рисунок 3 – Гнилостный распад рога подошвы, макишей и боковой стенки

На животноводческих комплексах и фермерских хозяйствах копытную гниль определяли по клиническим признакам: в области венчика и свода межпальцевой щели регистрировали гиперемию, отечность тканей, повышение местной температуры, при пальпации животное беспокоилось, после санации и расчистки просматривались на подошве черные пятна размером с фасоль и кратероподобным углублением, наличие капелек вязкого экссудата, зловонного запаха, в дальнейшем поражаемость дистальной части конечностей с явно клиническими признаками копытной гнили достигала 15 – 28%, а при наличии мелких с горошину множественных поверхностных пятен. Подобное заболевание регистрировали у 3 – 5% от общего поголовья. Важную роль в возникновении ламинитов и пододерматитов играет отслоившиеся белая линия, а также трещины, расседины, «заломы» (рисунок 4), в весенний период по сравнению с осенним количество больных было выше на 10 – 15%,

на рассматриваемые показатели оказывала отрицательное влияние длительная сырая и прохладная погода.



Рисунок 4 – Расседины, трещины, заломы, обнажение основы кожи копытцев в области зацепа

При пастьбе по стерне часто травмировалась и инфицировалась межпальцевая (сальная) железа с возникновением флегменозного процесса, общее количество больных составляло 1,5 – 2,5%. По мере развития гнойного процесса у овец появлялась хромота на одну или две конечности (рисунок 5). Больные животные отставали от отары, снижалась упитанность, так как большую часть времени лежали, плохо поедали корм, редко принимали воду, появлялись облысевшие пятна (аллопеция), в гнойный процесс вовлекались суставы, постепенно отслаивался копытцевый чехол, т.е. обнажалась основа кожи, раневая поверхность была красного или вишневого цвета (рисунок 6), функция конечностей нарушена, чаще находятся в полусогнутом состоянии. В дальнейшем раневая поверхность покрывалась фибриновой пленкой, животное способно стоять и передвигаться, у больных снижалась упитанность, замедлялась регенеративная способность поврежденных тканей, повышалась температура тела, снижалось количество гемоглобина на 10,2 – 13,4%, эритроцитов - 10,5 – 11,8%, общего белка – 9,5 – 11,0%, кислотной емкости - 11,2 – 12,6%, кальция – 9,5 – 10,8%, неорганического фосфора – 9,0 – 10,4%, натрия – 8,5 – 9,8%, калия – 9,6 –

9,8%, серы – 8,5 – 10,0%, шерстный покров в волосяных луковичках удерживался слабо, взъерошенный, низкотоварного качества.



Рисунок 5 – Внешний вид отары овец с клиническими признаками хромоты и аллопедий



Рисунок 6 – Внешний вид дистальной части конечностей после удаления копытцевого чехла

При скрытой форме копытной гнили после проведения продолжительного активного моциона у таких овец появлялись скованные движения и отечность в области венчика, межкопытцевого свода и мякисей, если продолжали их пастись в сырую, особенно холодную погоду, то болезнь прогрессировала с появлением характерных клинических признаков копытной гнили. Болеют овцы всех возрастов, но особенно восприимчивы молодые животные. Однако копытной гнилью чаще поражались овцы, завезенные из другой местности, развитие острого патологического процесса у них происходило быстрее, клинические признаки болезни проявлялись демонстративнее, что связано с адаптацией и частой суягностью, многоплодием и активным ростом молодняка. Этому способствовало неполноценное, однообразное кормление, особенно в осенне-зимний период, длительное отсутствие активного моциона, по-

стоянная сырость в помещении и загоне, нерегулярная расчистка и обрезка копытцевого рога.

При массовом разведении овец необходимо учитывать, что последние 15 – 20 лет мелкий рогатый скот во многих хозяйствах отсутствовал, пассаж возбудителя не осуществлялся, поэтому территорию нашей зоны можно считать благополучной по копытной гнили, однако для профилактики требуется нормализация рациона, улучшение условий содержания, вакцинация (овикон), регулярная ортопедическая диспансеризация, при выявлении больных – проведение комплексного лечения, основанное на адсорбционных, антисептических, иммуномодулирующих, противовоспалительных и регенеративно – восстановительных свойствах.

Список использованных источников

- 1 Архангельский Н.Н., Карапаев Ю.Д. Копытная гниль овец. – М.: Агропроиздат, 1986. – С.3 – 90.
- 2 Джупина С.И. Причины заболеваемости и профилактика некробактериоза // Ветеринария. – 2005. - №7. – С.7 – 10.
- 3 Елисеев А.Н., Иноземцев В.П. Профилактика и лечение гнойных и гнойно - некротических поражений тканей у животных. – Курск, 2000.
- 4 Панасюк С.Д. Лабораторные методы диагностики некробактериоза и копытной гнили сельскохозяйственных животных // Сб. науч. тр. ВГНКИ. – М.,1996. – С.38 – 40.
- 5 Панасюк С.Д. Особенности эпизоотологии некробактериоза крупного рогатого скота, некробактериоза и копытной гнили овец в различных зонах Российской Федерации и Республики Киргизия: дис. докт. вет. наук. – М., 2004. – 430 с.
- 6 Сидорчук А.А., Кириллов Л.В., Панасюк С.Д. Проблемы борьбы с некробактериозом: заболевания и реальность // Ветеринария. – 2006. - №2. – С.5 – 6.
- 7 Суворова В.Н. Гнойно – некротические поражения тканей пальцев у овец: дис. канд. вет. наук, - Курск, 2001. – 161 с.

Информация об авторах

- Елисеев Алексей Николаевич, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры хирургии и анатомии ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 58 – 68 – 07.
- Коломийцев Сергей Михайлович, кандидат ветеринарных наук, заведующий кафедрой хирургии и анатомии ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 53- 35 – 25.
- Бледнов Анатолий Иванович, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры хирургии и анатомии ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 53- 35- 25.
- Суворова Вера Николаевна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры эпизоотологии, радиобиологии и фармакологии ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 89207312510, tolka4ev.vladimir@yandex.ru.
- Болдырев Денис Николаевич, студент ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», 89508790825.
- Толкачев Владимир Александрович, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 89207312510, tolka4ev.vladimir@yandex.ru.
- Екимова Татьяна Александровна, соискатель ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 53- 35 – 25.

PURULENT AND PUTRID TISSUE DAMAGE FINGERS SHEEP

A.N. Eliseev, S.M. Kolomiitsev, A.I. Blednov, V.N. Suvorova, D.N. Boldyrev, V.A. Tolkachev, T.A. Yekimova

Abstract. The etiology, pathogenesis and clinical signs of foot rot, recommendations for its prevention and treatment.

Keywords: sheep, fingers, soles, leather, crumbs.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ С ГИПОФУНКЦИЕЙ ЯИЧНИКОВ ОБРАБОТАННЫХ АДРЕНОБЛОКАТОРОМ ОБЗИДАНОМ

Д.В. Трубников, М.А. Паюхина

Аннотация. В структуре этиологических факторов, снижающих плодovitость маточного поголовья крупного рогатого скота и его молочную продуктивность, значительное место занимают расстройства функциональной деятельности половых желез, чаще всего проявляющиеся в форме персистенции желтого тела, кис-

ты и гипofункцию. Контроль функционального состояния яичников у бесплодных коров со среднегодовой молочной продуктивностью по стаду 6,4-6,5 тыс. кг показал, что данная патология регистрируется в среднем у 32,9 % животных. Наибольший удельный вес среди них занимают коровы первой (36,1 %) и второй-

третьей (21 - 19 %) лактации. Задержка с осеменением и оплодотворением таких животных даже на 1-2 мес. сопровождается потерей молочной продуктивности до 9 - 18%.

Ключевые слова: физиология воспроизводства, молочное скотоводство, корова, яичники, половая цикличность, морфология и биохимия крови.

Считается, что в основе причин нарушения функций яичников лежит нарушение регуляторных механизмов полового цикла системы гипоталамус - гипофиз - матка. Дисфункция яичников бывает вызвана снижением синтеза и инкреции гонадотропных гормонов гипофизом или ослаблением реактивности яичников к действию гонадотропинов. Последнее наблюдается, как правило, при усиленном синтезе кортикостероидных гормонов при стрессовых воздействиях, а также при недостатке в организме животных тиреоидных гормонов, что может наблюдаться из-за недостатка в организме йода, нарушения правил подготовки и проведения отелов, наличие гинекологических болезней в послеродовой период. Воспалительные процессы в половых органах задерживает инволюцию половых органов у коров, в результате чего нарушается восстановление половой цикличности после отела и многократные осеменения не дают положительного результата. Более того нарушение функций яичников возникает у коров с высокой молочной продуктивностью, при патологических процессах в желудочно-кишечном тракте, молочной железе, при кетозах [1,2,4,5,6,7].

Если вести нить в этиологии развития патологий яичников дальше, то, безусловно, причинами станут минеральное, витаминное и белковое голодание, отсутствие моциона, стрессы и нарушение параметром микроклимата (недостаточная инсоляция) [6,7]. В этой связи вполне правомерным является утверждение, что проблема дисфункции яичников и реализация потенциальных физиологических возможностей репродуктивной системы у коров в немалой степени может быть решена путем, добавления в рацион коров препарата обзидан, относящегося к β -адреноблокаторам, а также обеспечения их полноценным кормлением, введением в рацион специальных премиксов, нормальными гигиеническими условиями содержания и эксплуатации [3,5].

Диагностику состояния яичников, анализ рациона и изменения клеточного и биохимического состава крови при наиболее распространенных патологиях яичников коров изучали в ООО «СП Комплекс по производству молока «Сабурово»», где сформировали 3 группы животных по 5 голов в каждой. Коровам 2 и 3 группы в рацион добавляли обзидан в дозе 70 мг/кг ежедневно в течение месяца.

Во время общего клинического обследования учитывали изменения: поведение животных, частоту сердечных сокращений, температуру, количество дыхательных движений. Важное значение уделялось сбору анамнеза заболевания, условий содержания, кормления, обеспеченности рациона необходимыми питательными веществами и энергией, наличию животных с аналогичными признаками.

Общее состояние животных было без изменений, таким образом, температура была в пределах 38,5 - 39,0° С; частота сердечных сокращений составляла 65 - 80 ударов в минуту.

Алиментарное бесплодие, вызванное дисфункцией яичников, определялось путем анализа рациона (таблица 1).

Как видно из таблицы 1, рацион в целом сбалансирован по основным питательным веществам, тем не

менее, по количеству сахара, цинка, кобальта, меди, магния, йода и пр. имеется дефицит.

Таблица 1 - Рацион коров

Показатели	Количество	Норма
Компоненты		
Концентраты, кг	3,0	-
Сено злаково-бобовое, кг	2,0	-
Сенаж бобовый, кг	3,0	-
Силос кукурузный, кг	20,0	-
Фосфат, кг	0,05	-
Соль поваренная, кг	0,06	-
Содержание в рационе		
Кормовых единиц	9,5	9,6
Обменной энергии, МДж	99	115
Сухого вещества, кг	10,4	13,2
Сырого протеина, г	1389	1445
Крахмала, г	920	940
Сахара, г	270	800
Жиры, г	327	290
Кальция, г	83	65
Фосфора, г	50	45
Магния, г	17	21
Серы, г	17	25
Железа, мг	2059	770
Меди, мг	33	82
Цинка, мг	299	555
Кобальта, мг	5,5	6,3
Марганца, мг	544	555
Йода, мг	2,6	7,2
Каротина, мг	400	410
Витамина D. тыс. МЕ	8,9	9,6
Витамина E. мг	221,9	385

В ходе исследования изучалось влияние обзидана на продолжительность сервис-периода у коров, результаты которого представлены на диаграмме (рисунок 1), из которой видно, что препарат достоверно повлиял на продолжительность сервис-периода у коров с нормальным течением родовых и послеродовых периодов.

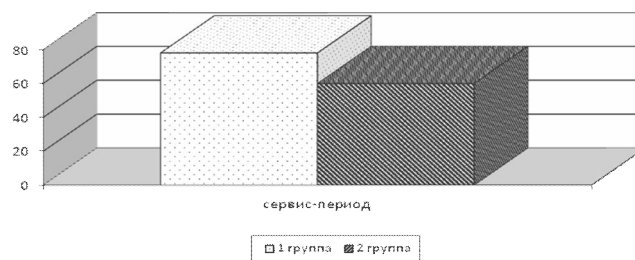


Рисунок 1 – Влияние обзидана на продолжительность сервис-периода у коров с нормальным течением родовых и послеродовых периодов

Наиболее высоким содержанием гемоглобина было у коров, находящихся в стадии полового возбуждения (наличие феномена овуляции). Тем не менее, оно не выходило за пределы физиологической нормы у коров, относящихся к первым двум группам. У животных с двусторонней гипофункцией яичников уровень гемоглобина снизился относительно физиологической нормы.

Аналогичная картина обнаруживалась при определении количества эритроцитов. Максимальным этот уровень был у коров во время овуляции, более низкие значения количества эритроцитов выявили у коров второй группы и минимальный - у подопытных коров с гипофункцией яичников. Тем не менее, показатели

эритроцитарного числа у всех исследуемых групп коров не превышало значения физиологической нормы.

У животных всех групп количество лейкоцитов оставалось в пределах нормы. У коров с двусторонней гипопункцией яичников этот показатель был наивысшим, в случаях овуляции и односторонней гипопункции яичников отмечалось снижение уровня лейкоцитов примерно в равной мере. Наивысшее количество лимфоцитов отмечалось у коров второй группы, несколько ниже - второй и минимальный у животных третьей группы. Наибольшее количество сегментоядерных нейтрофилов выделили у коров третьей группы. Количество палочкоядерных нейтрофилов превышало норму во всех группах подопытных животных. Наибольшее значение отмечалось в группе коров с феноменом овуляции.

Показатель фагоцитарной активности возрос во время охоты и овуляции, и отмечен резкий спад при диагностике у коров гипопункции яичников, а, следовательно, происходило и снижение естественной резистентности организма животных.

Количество базофилов, эозинофилов и моноцитов в крови коров первой и второй групп приближалось к нормальному уровню, а в третьей группе у коров с гипопункцией яичников полученное значение превосходило физиологическую норму.

Содержание в крови коров общего белка при односторонней и двусторонней гипопункции яичников, а также в период охоты различалось незначительно.

Таким образом, в заключении можно сказать, что применение β -адреноблокаторов положительно влияет на репродуктивную систему коров, ведет к улучшению усвояемости питательных веществ рациона, оказывает позитивное действие на животных с дисфункцией яичников за счет снижения негативного влияния гормонов стресса на репродуктивную систему коров.

PHYSIOLOGICAL AND HEMATOLOGICAL CHANGES IN THE BODY OF COWS WITH OVARIAN HYPOFUNCTION TREATED BLOCKER OBZIDANOM

D.V. Trubnikov, M.A. Payuhina

Abstract. In structure of the etiologicheskyy factors reducing fertility of a uterine number of cattle and its dairy efficiency, an important place occupy disorders of functional activity of the sexual glands, more often being shown in shape a persistentsiya of a yellow body, a cyst and hypofunction. Control of a functional condition of yaichnih at fruitless cows with mid-annual dairy efficiency on herd 6,4 - 6,5 thousands kg showed that this pathology is registered on the average at 32,9 % of animals. The greatest specific weight among them cows of the first (36,1 %) and the second or third (21-19 %) occupy lactations. The delay with insemination and fertilisation of such animals even for 1-2 months is accompanied by loss of dairy efficiency to 9-18 %.

Keywords: reproduction physiology, daily cattle breeding, cow, ovarium, sexual recurrence, morphology and blood biochemistry.

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СРЕДСТВ И СПОСОБОВ ПРОФИЛАКТИКИ И ТЕРАПИИ КОРОВ, БОЛЬНЫХ МАСТИТОМ

Ан.А. Евглевский, Б.М. Тагирмиров

Аннотация. Представлены результаты экспериментальных технологий и способов получения и применения стафилококковой анатоксин-вакцины, амоксицилина и энрофлоксацина.

Ключевые слова: стафилококки, анатоксин-вакцина, амоксициллин, энрофлоксацин, глутаровый альдегид и алкилдиметилбензиламмония хлорид, мастит.

Для специфической профилактики и терапии коров, больных маститом используются стафилококковая анатоксин-вакцина и антибактериальные препараты.

Основным недостатком технологии изготовления стафилококковой анатоксин-вакцины является выращивание стафилококков на мясогидрализатном глицериновом бульоне, характеризующимся непостоянным составом и сравнительно небольшим накоплением бактериальной массы и, соответственно, содержанием эк-

Список использованных источников

- 1 Еремин С.П. Методы ранней диагностики патологии органов размножения у коров // Ветеринария. - 2004. - № 4.
- 2 Захаров П.Г., Петров Н.И., Сираждинов Р.С. Рекомендации по повышению оплодотворяемости коров и телок / бюллетень "Библиотека "Практика" №9. - СПб.: Петролазер, 2000.
- 3 Никитин В.Я. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехнике размножения. - М.: Колос, 2011.
- 4 Новые методы исследований по проблемам ветеринарной медицины. Методы исследований по проблемам незаразной патологии у продуктивных животных: Научное издание. Ч. 3. / А.М. Смирнов и [др.] -М.: РАСХН, 2007.-418 с.
- 5 Соколова О.В. Реализация биоресурсного потенциала коров при привязной и беспривязной технологиях содержания // Актуальные вопросы электрофизиологии и незаразной патологии. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию зав. кафедрой терапии и клинической диагностики, профессора Ю.А. Тарнуева. Ч. 2. - 26-28 июня, 2009. - С. 151-153.
- 6 Турков В.Г., Чудненко Н.Г. Диагностика, лечение и профилактика акушерских и гинекологических болезней у коров. - Иваново, 2004.
- 7 Чомаев А., Колодиев Ч. Мероприятия по улучшению воспроизводства стада сельскохозяйственных животных в хозяйствах и комплексах. - М.: Мосагроген, 2003.

Информация об авторах

Трубников Денис Владимирович, кандидат биологических наук, доцент, декан факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Паюхина Марина Александровна, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры эпизоотологии, радиобиологии и фармакологии ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

проведены исследования по повышению лечебно-профилактических свойств стафилококковой анатоксин-вакцины и антибиотиков.

Предложенная технология изготовления стафилококковой анатоксин вакцины отличается от существующих выращиванием стафилококков на синтетической питательной среде вместо мясогоидролизатного бульона, замене формальдегида и этония на глутаровый альдегид с алкилдиметилбензиламмония хлорида. Совместимость и доступность указанных детоксикаторов и полимеризаторов обусловлено промышленным масштабе их использованием в качестве дезинфицирующих средств в 3% растворе. Это позволило повысить не только профилактические, терапевтические действия биопрепарата, но и впервые биоцидные свойства в отношении ряда микроорганизмов плесневых грибов.

Диагностику мастита у коров проводили по клиническим признакам - пальпация, гематологическим исследованиями определением гемма-глобулинов – носителем и показателем содержания антител и контролем молока. В отличии от антибиотикотерапии экспериментальным цефтонитом и НПВП флунксом применение нестероидных противовоспалительных средств (флуниксина) профилактика и лечение стафилококковой анатоксин-вакцины, приготовленной по новой технологии обеспечивает сокращение сроков лечения коров без ограничения выпуска молока. Эффективность полученных результатов представлены в таблице 1.

Полученные результаты позволили сократить сроки лечения коров, больных маститом, выпуска молока без ограничений на фоне повышения концентрации гамма-глобулинов.

Последующие исследования позволили установить, что стафилококковые анатоксин-вакцины, приготовленные детоксикацией и полимеризацией с помощью глутарового альдегида алкилдиметилбензиламмония хлорида проявляют повышенные биоцидное действие в отношении стафилококков, стрептококков, ряда вирусов и *Asp.niger* и *Asp.flavus* по сравнению с формальдегидом или глутаровым альдегидом отдельно и этонием.

BIOTECHNOLOGY STUDY WAYS AND MEANS OF PREVENTION AND TREATMENT OF COWS WITH MASTITIS

An.A. Yevglevsky, BM Tagirmirzoev

Abstract. The results of experimental techniques and methods of making and using staphylococcal toxoid vaccine, amoxicillin and enrofloxacin.

Keywords: staphylococci, toxoid vaccine, amoxicillin, enrofloxacin, glutaraldehyde and alkyldimethylbenzylammonium chloride, mastitis.

Таблица 1 – Сравнительная оценка эффективности анатоксин-вакцины при лечении коров, больных маститом.

Количество животных	Название препарата	Продолжительность лечения (дней)	Количество выздоровевших животных
60	Стафилококковая анатоксин-вакцина интрацистернально в сосок по 4-5 мл ежедневно	6-7	54
60	Мастисан-А, ежедневно по 15 мл	9-12	28

С учетом технических трудностей изготовления стафилококковой анатоксин-вакцины были впервые с успехом апробированы экспериментальные амоксицилины и энрофлоксацины в отношении биоцидных свойств и терапевтического действия при лечении коров больных маститом.

Экспериментальные антибиотики с 0,1% глутаровым альдегидом с 0,15 алкилдиметилбензиламмония хлорида получены по принципу детоксикации и полимеризации бактериальных экзо- и эндотоксинов. Приоритет способов защищен патентами.

Особую лечебную эффективность проявили мази, крем-эмульсии с экспериментальными антибиотиками при лечении коров больных маститом.

Исходя из полученных результатов, следует, что приоритетные разработки изготовления и применения стафилококковой анатоксин-вакцины и экспериментальных антибиотиков создают перспективу оперативного лечения коров, больных маститом.

Информация об авторах

Евглевский Анатолий Алексеевич, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры эпизоотологии, радиобиологии и фармакологии ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

Тагирмирзоев Багир Маилович, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СТРЕСС КАК ФАКТОР СНИЖЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ КОРОВ

Д.В. Трубников

Аннотация. В статье рассматривается проблема влияния технологического стресса на молочную продуктивность и воспроизводительную функцию коров.

Ключевые слова: молочная продуктивность, воспроизводительная функция, коровы, технологический стресс.

В обеспечении населения страны продуктами питания важное значение отводится молочному скотоводству, необходимым условием интенсивного ведения которого является максимальное использование репродуктивного потенциала маточного поголовья. В настоящее время в практике молочного скотоводства успешно используются эффективные технологии, позволяющие обеспечить высокую степень реализации репродуктивного потенциала животных и увеличение

производства молока, а также улучшение его качественных показателей. В интересах коррекции и стимуляции репродуктивной способности крупного рогатого скота, профилактики и терапии бесплодия разработано и широко используется в производстве значительное количество эффективных способов, которое условно можно подразделить на средства специфического и неспецифического воздействия на организм. Однако резервы повышения молочной продуктивности крупного рогатого скота далеко не исчерпаны.

Современные технологии производства молока не исключают воздействия на организм стрессоров различной природы, что сопровождается нарушением функционального гомеостаза животных, снижением их репродуктивной способности, уменьшением количества полученного молока и ухудшением его качества. В связи с актуальностью данных вопросов, целью нашей ра-

боты было изучение влияния различных технологических факторов на производство и качество молока, а также репродуктивную функцию.

Экспериментальные исследования выполнялись в соответствии с государственной научно-исследовательской программой администрации Орловской области департаментом сельского хозяйства в рамках темы 2.1. «Разработка эколого-ресурсосберегающего животноводства и совершенствования систем селекции сельскохозяйственных животных в условиях членства России в ВТО», на Государственном предприятии ОАО АПК «Орловская Нива» «Комплекс по производству молока «Сабурово»» в период 2012-2014 гг.

Опыты проведены на коровах и телках чёрно-пёстрого голштинизированного скота. Были сформированы группы животных по принципу аналогов. Кормление животных осуществлялось в полном соответствии с нормами РАСХН, а содержание - беспривязное в типовых коровниках в течение всего года.

Оплодотворяемость коров от первого осеменения определяли по результатам ректального обследования на 60-70 день после отёла, уточнялось по итогам отёлов и выражается в процентах.

Продолжительность сервис-периода определяли в днях, как отрезок времени от отёла до плодотворного осеменения.

Гипофункция родовой деятельности устанавливали по продолжительности выведения плода и необходимости родовспоможения в результате наблюдения за ходом отёла и по сведениям ветеринарного учёта.

Послед считали задержавшимся, если он не отделился в течение 6 часов после отёла. Субинволюцию матки регистрировали, если лохии не отошли в течение 14 дней после отёла.

Кровь у коров брали в стерильные пробирки из яремной вены одноразовыми иглами за 1 час перед кормлением или через 2-4 часа по окончании кормления.

Содержание кортизола, тироксина, трийодтиронина, прогестерона и эстрадиола в сыворотке крови коров определяли радиоиммунным методом (Колли 1983г). В основе метода лежит специфическая иммунологическая реакция антиген+антитело.

Концентрацию адреналина в крови определяли флуориметрическим методом, суть которого заключается в том, что интенсивность спектра флуоресценции зависит от концентрации гормона.

Динамику молочной продуктивности учитывали в течение года по собственным наблюдениям во время утренней и вечерней дойки, а также по данным зоотехнического журнала.

Молоко для определения качественных и количественных показателей отбирали в стерильные пробирки 2 раза в день. Исследование молока проводили на Лактане 1-4. Малоновый диальдегид в молоке определяли по методике, основанной на взаимодействии МДА с тиобарбитуровой кислотой [методика В.В. Рогожина, 1998].

Определяли интенсивность перекисного окисления липидов по накоплению малонового диальдегида в крови коров по методике Hunter E.A.

Применяемые в Орловской области технологии производства молока, не исключают действие на животных стрессоров различной природы, поэтому важно было выявить стрессоры, оказывающие наибольшее влияние на репродуктивную функцию, лактацию и качественные показатели молока.

В результате интенсификации животноводства, связанной с созданием высокопродуктивных пород, сосредоточением на ограниченной территории большого количества животных, безвыгульным, беспастбищным содержанием, машинным доением и другими, не предусмотренными природой факторами, стало невозмож-

но в полной мере использовать генетически обусловленный потенциал плодовитости и молочной продуктивности. Значительное снижение этих качеств животного связано с действием на организм стрессоров различной природы. Наиболее значимыми из них являются гиподинамия и факторы неполноценного кормления.

В настоящей стадии наших исследований мы выяснили на 845 коровах динамику изменения надоев, а также динамику изменения качественных показателей молока по сезонам года.

В результате было установлено, что самые низкие надои наблюдались с февраля по апрель (21,6 л-февраль; 17,4 л-март; 22,7 л - апрель). Самые низкие качественные показатели молока наблюдались также с февраля по апрель (белок 3,10%-февраль, 2,90% -март, 3,00%-апрель; жир 3,64%-февраль; 3,20%- март; 3,28%-апрель).

Таким образом, по приведенным данным можно сделать вывод, что в зимне-весенний период надоев существенно снижаются, также ухудшается качество молока, несмотря на тот факт, что животные круглый год находятся в одних и тех же коровниках и получают круглогодично малоизменяющиеся рационы. На наш взгляд, это происходит вследствие накопления к зимне-весеннему периоду у животных максимального значения алиментарного стресса, а также поедания кормов более низкого качества, нежели в другой период года, влияния температурного и других факторов.

Для выяснения влияния родового акта и характера его протекания на содержание адреналина и кортизола в крови коров, мы провели анализ сезонной динамики отелов, а также проявление слабой родовой деятельности и субинволюции матки у коров.

В результате было установлено, что 58,4% отелов приходится на зимне-весенний период. При этом 27,4% животных имеют гипофункцию родовой деятельности и 39,3% - субинволюцию матки. В весенне-летний, летне-осенний и осенне-зимний периоды эти показатели составили 27,3, 18,3 и 28,9%; 7,8, 11,6 и 4,6%; 6,5, 14,4 и 9,2% соответственно.

Таким образом, подавляющее большинство отелов приходится на зимне-весенний период, когда животные уже длительное время находятся на безвыгульном стойловом содержании и получают корма более низкого качества, чем в другие периоды. Эти факторы способствуют развитию гиподинамии и алиментарного стресса, что совпадает, по нашим данным, с увеличением количества коров, имеющих слабую родовую деятельность и субинволюцию матки.

С целью выяснения влияния родового акта и характера его протекания на содержание катехоламинов и кортикостероидов в крови коров, а также выявления динамики этих показателей в послеродовой период отобрали кровь от трех коров после нормальных и трех после тяжелых отелов в следующие сроки: в день отёла, на 10 и 20 дни после отёла. Радиоиммунным методов были установлены количество адреналина и кортизола в образцах крови.

Было установлено, что отел является мощным стресс-фактором, стимулирующим секреторную функцию надпочечника.

При этом установлено, что динамика содержания адреналина более выражена у коров после нормальных отелов. Уже к десятому дню у коров этой группы уровень гормона приближался к норме, а к двадцатому соответствовал концентрации адреналина у животных в гомеостатическом состоянии. Тогда как, у коров после тяжелых отелов стрессовое состояние сохранялось и на двадцатый день.

Аналогичная, по существу картина получена при изучении содержания кортизола в крови коров.

Для окончательного подтверждения предположения того, что отел является стрессом для коров, мы исследовали кровь у животных после нормальных и тяжелых отелов с первого по двадцатый день, на предмет изменения величины малонового диальдегида, как конечного продукта перекисного окисления липидов.

Выявили, что отел вызывает стресс у коров, а при тяжелых отелах стрессовое состояние сохраняется и на двадцатый день. Характер отела оказывает влияние на молочную продуктивность, тяжелый отел снижает её. После тяжелых отелов изменяются в худшую сторону и качественные показатели молока (жир, белок). Стресс, связанный с отелом и с его патологической формой, сопровождается активацией секреторной функции как мозгового, так и коркового слоя надпочечников.

Это подтверждают лабораторные исследования величины МДА в крови и молоке коров после нормальных и тяжелых отелов.

С целью выяснения влияния родового акта и характера его протекания на молочную продуктивность и качество молока, а также влияния этих показателей в послеродовой период, отобрали молоко от трех коров после нормальных и трех коров после тяжелых отелов в сроки: на десятый день после отела; на двадцатый и на тридцатый дни после отела. Исследование проводили на Лактане1-4, а молочную продуктивность замеряли во время утренней и вечерней доек ежедневно.

В результате опыта было установлено, что молочная продуктивность после тяжелых отелов и к тридцатому дню была ниже на 10 %.

Качество молока (жир, белок), также было хуже у коров после тяжелых отелов и к тридцатому дню (жир-3,83-3,78%; белок-3,13-3,10%).

Ранее было установлено, что отел является мощным стресс-фактором, стимулирующим секреторную функцию надпочечников. Исходя из этого, в следующем опыте мы отобрали молоко во время доения от трех коров после нормальных отелов и трех после тяжелых отелов. И по методике В.В. Рогожиной (1998) определяли величину МДА в молоке.

Анализ полученных данных, показал, что после тяжелых отелов концентрация малонового диальдегида в молоке коров остается высокой и к тридцатому дню после отела.

Описанные нами выше результаты исследований доказывают негативное влияние технологических стрессоров на молочную продуктивность и репродуктивную функцию животных.

Список использованных источников

- 1 Масалов В.Н. Физиологические аспекты повышения репродуктивной функции у черно-пестрого голштинизированного скота: дис... д-ра биол. наук. – Орел, 2007. – 292 с.
- 2 Использование нового отечественного пробиотического препарата А в рационах сухостойных и новотельных коров / Р.В. Некрасов, Н. Анисова, М.Г. Чабаев и др. // Зоотехния. – 2013. - №9. – С. 9-11.
- 3 Чомаев А., Колодиев Ч. Мероприятия по улучшению воспроизводства стада сельскохозяйственных животных в хозяйствах и комплексах. - М.: Мосагроген, 2003.
- 4 Юдин М.Ф. Физиологическое состояние организма коров в различные сезоны года // Ветеринария. – 2001. - № 2.

Информация об авторе

Трубников Денис Владимирович, кандидат биологических наук, доцент, декан факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА».

TECHNOLOGICAL STRESS AS A FACTOR IN REDUCING MILK PRODUCTION AND REPRODUCTIVE FUNCTION OF COWS

D.V. Trubnikov

Abstract. The problem of the influence of technological stress on milk production and reproductive function of cows.
Keywords: milk production, reproductive function, cows, technological stress.

СТРАТЕГИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАНОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАЗРАБОТОК ПОЛУЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ АНАТОКСИН-ВАКЦИНЫ, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ АНТИБИОТИКОВ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ КОЛЛОИДНЫМИ ИОНАМИ СЕРЕБРА

А.Я. Самуйленко, Д.А. Евглевский, А.Ю. Айдиев, И.А. Шевцов

Аннотация. Представлены нанобиотехнологические основы получения биопрепаратов, антибиотиков и лекарственных средств с повышенными лечебно-профилактическими свойствами.

Ключевые слова: анатоксин-вакцины, микроорганизмы, антибиотики, лекарственные средства, глутаровый альдегид, этоний и коллоидные ионы серебра.

Современные иммунобиологические препараты - анатоксин-вакцины, фаги, зубиотики, антительные и диагностические препараты, иммуномодуляторы, адаптогены, биосенсеры, ДНК-вакцины и антибактериальные и противовирусные препараты (природные, полусинтетические, синтетические) обеспечивают диагностику, профилактику и лечение животных инфекционной и неинфекционной патологии.

К настоящему времени используются более 1000 биопрепаратов, а в России – 750, свыше 30 различных групп (200 антибиотиков), не считая дженериков.

В целом, разделение биопрепаратов и лекарственных средств на группы и классы необходимо для понимания диапазона действия фармакологических особенностей и побочных действий.

Существующие технологии изготовления анатоксинов, инактивированных вакцин, иммунных сывороток (глобулинов) основаны на выращивании микроорганизмов на синтетических питательных средах вместо мясоептонного бульона и детоксикации и полимеризации экзо- и суперэнтеротоксинов 0,3-0,5% формальдегидом, бета-пропилактоном не позволяют получения полноценных биопрепаратов. Это происходит из-за того, что формальдегид, бета-пропилактон не обеспечивают полноту детоксикации и полимеризации токсинов и проявляют канцерогенное действие в комплексе с ртутьсодержащим консервантом – мертиолятом. Однако технологическая основа получения анатоксин-вакцин, предложенная французским ветврачом, известным ученым Г. Рамоном еще в 1924-1926 гг. на примере получения столбнячного и дифтерийного анатоксинов, продолжает доминировать.

Поиск и испытание новых детоксикаторов и полимеризаторов микробиологических токсинов носит экспериментальный характер, а применение бета-пропилактона, полиэтиленгликоля, перекиси водорода еще более усугубляет положение.

В отношении биотехнологического обоснования повышения биоцидной и лечебной эффективности, сниже-

ние токсичности, создания и применения новых более «сильных» антибиотиков, сочетание одних групп с другими, использование clavulanовой кислоты, внесения фтора, пиперазинового радикала, трилона-Б, колистина исчерпали свои возможности, т.к. продолжают появляться микроорганизмы с моно- и полирезистентностью.

Где же выход и какие пути, способы и средства преодоления тупиковой ситуации повышения эффективности анатоксин-вакцин и лекарственных средств, в т.ч. антибиотиков?

Проведенные исследования и полученные результаты создают возможность и перспективу кардинальной нанобиотехнологии изготовления качественно новых биопрепаратов и лекарственных средств.

Это конструирование синтетических питательных сред с доступными ингредиентами, обеспечивающие высокое накопление бактериальной массы и образования токсинов вместо мясо- или казеиногидролизатных бульонов и использование глутарового альдегида отдельно и в сочетании с четвертичными аммониевыми соединениями – этонием, алкилдиметилбензиламмония хлоридом, полигексаметиленгуанидином, БИОР-1 (Биопаг), асепур и т.д. и коллоидными ионами серебра.

На основе сконструированной синтетической питательной среды достигнуто максимальное накопление сальмонелл, кишечной палочки до 90 млрд/мл в течение 2-3 суток выращивания, а стафилококков до 11-12 млрд/мл за 9-10 суток инкубирования в 2-х литровых биобутылях. Суспензия выращенных микроорганизмов подвергается автоклавированию при 1,0 атм в течение 30 суток. В результате воднотермической деструкции в жидкую часть среды поступают растворимые эндотоксины до 1,0±0,2 мг, содержащие 70±5,05 белка, а также липиды, полисахариды и две нуклеиновые кислоты – РНК и ДНК, обладающих некротоксическим действием.

Первоначально детоксикацию и полимеризацию комплекса токсинов проводили 0,5-0,7% формальдегидом при 38⁰С в течение 9-11 суток. Однако изучение токсических свойств на белых мышцах и морских свинок выявило токсическое действие токсина-аллергенов в проявлении гибели до 50-60% опытных животных и образование некротических поражений кожи, а у сенсibilизированных морских свинок суспензией автоклавированных стафилококков отмечены аллергические реакции до 12 мм в диаметре на внутрикожное введение.

В связи с недостаточным детоксицирующим и инактивирующим действием формальдегида бета-пропилактона и проявлением канцерогенных свойств были с успехом проведены исследования по использованию глутарового альдегида отдельно и в комплексе с четвертичными аммониевыми соединениями (этонием, алкилдиметилбензиламмония хлорида, БИОР-1 и другими полиалкилдиметилгуанидинами). С помощью указанных детоксикаторов и полимеризаторов изготовлены колибактериозная и колисальмонеллезная анатоксин-вакцины, которые с успехом апробированы при оральном и подкожном введении для профилактики и лечения поросят, больных колибактериозом, сальмонеллезом. Лечебно-терапевтический эффект был обусловлен наличием в препарате обезвреженных микроорганизмов, анатоксинов, глутарового альдегида отдельно и в комплексе с рядом четвертичных аммониевых соединений, а оральная иммунизация поросят подтверждает эффективность роли местного иммунитета, доказанного Н. Безредка.

Повышенную лечебную эффективность проявляли стафилококковая, стафилострептококковая, стафилопротейносинегнойная анатоксин-вакцины при лечении коров, больных маститом, рваных, ожоговых ран, дерматитов, экзем.

В последующем по принципу получения анатоксин-вакцин проведены исследования по повышению биоцидного и лечебного действия антибиотиков с помощью вначале с 0,2% формальдегидом, 0,1% глутаровым альдегидом отдельно, а затем с этонием и другими четвертичными аммониевыми соединениями в отношении стафилококков, стрептококков, сальмонелл, кишечной палочки и канамицино- стрептомицивым микобактериям туберкулеза бычьего и человеческого видов. Это позволило повысить биоцидную эффективность более чем вдвое по сравнению с коммерческими производственными антибиотиками, в т.ч. с clavulanовой кислотой, энрофлоксацинами отдельно и с Трилоном-Б, колистином.

Впервые повышение биоцидного и лечебного действия ряда растворов антибиотиков достигнуто электроактивированием коллоидными ионами серебра в концентрации от 0,1 мг/мл. Вначале коллоидные ионы серебра получали с помощью прибора «Георгий», а затем с использованием объемных серебряных электродов и источника постоянного тока.

Экспериментальные препараты с антибиотиками с успехом апробированы в форме растворов, крем-эмульсий.

Для устранения негативного действия антибиотиков на организм животных и человека изготовлены лекарственные средства без антибиотиков, но с 0,1% глутаровым альдегидом, 0,2-1,0% этония и другими четвертичными аммониевыми соединениями с 5-10 мг/л коллоидными ионами серебра.

Нанобиотехнологические лекарственные препараты с коллоидными ионами серебра без антибиотиков проявили повышенные биоцидные действия в отношении антибиотикоустойчивых микроорганизмов, а также к вирусам, патогенным грибам и при лечении морских свинок, зараженных микобактериями туберкулеза.

Положительные результаты нанобиотехнологических препаратов с коллоидными ионами серебра создали основу и перспективу изготовления эффективных стафилококковой анатоксин-вакцины и других биопрепаратов, АСД-2Ф, а также крем-эмульсий.

Полученные результаты создают стратегию изготовления лечебно-профилактических биопрепаратов, лекарственных средств с 0,1% глутаровым альдегидом, этонием, БИОР-1, алкилдиметилбензиламмония хлорида и коллоидными ионами серебра.

Информация об авторах

Самуйленко Анатолий Яковлевич, доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ, председатель попечительского совета международного фонда Академиков, директор Всероссийского научно-исследовательского технологического института биологической промышленности (ГНУ ВНИТИБП).

Евглевский Дмитрий Анатольевич, кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник Курского НИИ АПП.

Айдиев Айдий Юсупович, кандидат сельскохозяйственных наук, директор Курского НИИ АПП, тел. 59-54-68.

Шевцов Илларион Андреевич, кандидат ветеринарных наук, начальник ГУ «Станция по борьбе с болезнями животных» г. Курска, тел. 8-909-238-33-38.

PROMISING DEVELOPMENT STRATEGY OF NANOBIO TECHNOLOGY OBTAINING EFFECTIVE TOXOID VACCINES, ANTIBIOTICS AND EXPERIMENTAL DRUGS COLLOIDAL SILVER IONS

A.Y. Samujlenko, D.A. Yevglevsky, A.Yu. Aydiyev, I.A. Shevtsov

Abstract. Represented by nanobiotechnology fundamentals of biological products, antibiotics and drugs with high curative properties.

Keywords: toxoid vaccine microorganisms, antibiotics, drugs, glutaraldehyde, ethonium and colloidal silver ions.

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СНИЖЕНИЯ МИКРОБНОЙ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ
В ПРОФИЛАКТИКЕ ФАКТОРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ТЕЛЯТ

И.А. Брусенцев, Н.М. Наумов

Аннотация. Статья посвящена новой высокоэффективной технологии борьбы с микробной загрязненностью животноводческих помещений, позволяющей существенно повысить сохранность поголовья телят.

Ключевые слова: факторные болезни, микробная загрязненность, санация, профилактика.

Наиболее острой проблемой в животноводстве являются желудочно-кишечные болезни новорожденных телят, которые имеют широкое распространение в хозяйствах и причиняют большой экономический ущерб. Для их предупреждения исследователи проводят изыскание средств надежной профилактики.

Уже в первые годы эксплуатации крупных хозяйств, наряду с отмеченными положительными итогами, проявился ряд крайне нежелательных явлений. В условиях концентрации большого числа животных на ограниченных площадях и высокой механизации производственных процессов, стали проявляться многочисленные ранее неизвестные или редко регистрируемые заболевания животных. Их инфекционная природа не вызвала сомнений. Но проводимая профилактика вспышек этих болезней с помощью вакцин оказалась малоэффективной. При внимательном наблюдении оказалось, что возбудители этих инфекций в традиционных нормальных условиях закономерно переживают в организме тех животных, которые при их концентрации на ограниченных площадях тяжело переболевают соответствующими болезнями. В специальных публикациях и в профессиональном обиходе ветеринарные врачи стали определять такие болезни как факторные. Их пусковым механизмом оказались такие факторы, как перевод животноводства на промышленную основу, концентрация большого числа животных на ограниченных площадях без выполнения традиционно сложившихся требований по обеспечению их подстилкой, прогулками, ежедневной чисткой и другими гигиеническими мерами. Такие действия активизировали патогенные свойства условно-патогенных микроорганизмов, что приводило к клиническому проявлению болезни.

Как указывал Джупина С.И. (2002), первым и основным критерием, по которому выделяют факторные инфекционные болезни в отдельную группу, является постоянное и закономерное переживание их возбудителей в организме тех животных, которые заболевают этими инфекциями. Например, кишечная палочка постоянно и закономерно переживает в желудочно-кишечном тракте животных. Но на мелких фермах с небольшим поголовьем скота и в хозяйствах индивидуального пользования она не вызывает заболевания телят колибактериозом. На крупных фермах, и, особенно в однозальных больших помещениях, эксплуатируемых более одного-двух лет, эта болезнь проявляется с первого дня жизни телят в тяжелой злокачественной форме. В таких помещениях кишечная палочка сохраняет свои жизненные функции в навозной жиже канализационных лотков. В этих условиях происходит селекция штаммов с повышенной вирулентностью. Но, поскольку такая среда существенно отличается от среды желудочно-кишечного тракта животных, то жизнедеятельность селекционированных штаммов этого микроорганизма в ней активизируется. В результате этого происходит обильное выделение продуктов жизнедеятельности селекционированной кишечной палочки, весьма токсичных для молодых животных. Ими насыщается

даже воздух. Все это приводит к массовым заболеваниям телят колибактериозом и колитоксикозом [1].

Массовые желудочно-кишечные болезни новорожденных телят обусловлены разнообразными этиологическими агентами и протекают в форме смешанных инфекций. При этом на каждой животноводческой ферме структура этиологических факторов, как и факторы, предрасполагающие и способствующие возникновению и развитию болезни, различны. Из вирусных агентов от больных диареей телят наиболее часто выделяют корона-, рота-, энтеро-, парвовирусы, возбудитель вирусной диареи – болезни слизистых и другие [2]. Из бактериальных агентов, которые самостоятельно могут вызывать диарею у телят следует выделить энтеропатогенные, энтеротоксические и энтероинвазионные эшерихии, сальмонеллы, клостридии. А также представители родов цитробактер, энтеробактер, протейс и др. В этиологии диарейных болезней у телят принимают также участие хламидии, криптоспоридии, патогенные грибы и др.

При невыполнении профилактических мероприятий бактериальная загрязненность воздуха возрастает за счет условно-патогенных бактерий, стрептококков, бактерий группы кишечной палочки, синегнойной палочки, пастерелл и стафилококков, которые могут стать причиной массовых факторных, желудочно-кишечных и респираторных, заболеваний. Так, установлено, что повышение температуры воздуха в помещении от 0 до 10°C вызывает увеличение числа микробов в 2-3 раза, а от 10 до 15°C – в 5 и более раз. Чем выше влажность воздуха, тем интенсивнее идет размножение микробов. При влажности воздуха в 40-60% развитие микробов угнетается или они гибнут. Существует два основных пути переноса возбудителей болезней: пылевой (поступление микробов с инфицированным пыльным воздухом) и капельный (поступление патогенных микробов, заключенных в мельчайшие капельки слюны или слизи с вдыхаемым воздухом). Поэтому при наличии возбудителя инфекционного заболевания в воздухе помещений всегда создается угроза заражения всего поголовья [9].

В настоящее время в арсенале специалистов имеются биологические способы борьбы с микроорганизмами, аппаратные и безаппаратные методы дезинфекции животноводческих помещений, в том числе такие, которые позволяют производить санацию телятников-профилакториев в присутствии животных. Для этого необходимы специальные устройства – аэрозольные генераторы: «САГ» (струйный аэрозольный генератор), «ДАГ» (дисковый аэрозольный генератор), различные конструкции испарителя препарата [3, 4], а также набор химических реагентов, вступающих благодаря катализаторам в реакции с выделением мелкодисперсной биоцидной аэрозоли. Эффективность аппаратных методов достаточно высока, но требует определенных материальных затрат на технические средства, специальное оборудование. Безаппаратные методы экономически более выгодны и доступны для хозяйств любого уровня.

Цель работы – разработка технологии снижения микробной загрязненности, включающей устройства и способ санации воздуха животноводческих помещений. Работа проводилась под руководством доктора ветеринарных наук, профессора кафедры физиологии и химии ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА» Наумова Михаила Михайловича.

Сущность предлагаемого способа санации воздуха животноводческих помещений заключается в следующем: для санации используется комбинированное воздействие паров скипидара и однохлористого йода на

микробные ассоциации одновременно в активной фазе с использованием тепловой энергии и пассивной – со стабильным и длительным испарением скипидара. Тем самым достигается непрерывность бактерицидного и бактериостатического воздействия на общую микробную загрязненность воздуха животноводческих помещений с постоянным дезодорирующим эффектом.

Для санации используются специальные, простые в исполнении и эксплуатации устройства, технической задачей которых является повышение стабильного и эффективного воздействия препарата, увеличения биоцидного спектра воздействия, получение и использование тепла от химической реакции [6].

Поставленная задача достигается тем, что устройство (рисунок 1) содержит экран, камеру испарения, по стенкам которой расположена стойка для фиксации экрана по ширине и высоте, при этом ширина экрана равна $v - 2a$, а высота экрана H равна высоте капиллярного подъема препарата, где v – ширина камеры испарения; a – расстояние между экраном и стенкой камеры испарения; H – высота экрана; h – высота капиллярного подъема: $\pm \Delta h$ – не постоянная, зависящая от уровня препарата в камере испарения, от качества материала экрана и от проникающей способности препарата; $v - 2a$ – ширина экрана. Дополнительно на дно камеры испарения установлена как минимум одна стеклянная емкость с однохлористым йодом, а дно камеры испарения выполнено отражающим тепло.

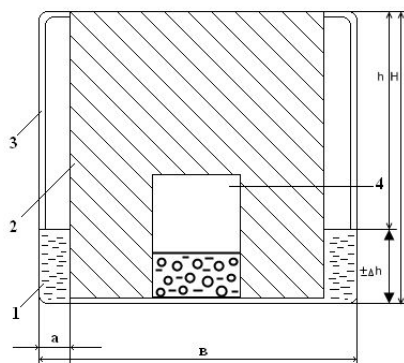


Рисунок 1 – Устройство для санации воздуха животноводческих помещений

Если расстояние между экраном и стенкой камеры испарения $< a$, то конструкция – неработоспособная, так как поверхность экрана не будет находиться в растворе препарата.

Если расстояние между экраном и стенкой камеры испарения $> a$, то испаряющая поверхность экрана будет уменьшаться и конструкция будет использоваться неэффективно.

На рисунке 1 приведен общий вид устройства. Оно содержит камеру испарения 1, экран 2, стойку 3, стеклянную емкость 4. Устройство работает следующим образом: в присутствии животных устройство устанавливают на полу или в подвешенном положении. Камеру испарения 1 заполняют препаратом, например, скипидаром, хвойным экстрактом, настоем лекарственных трав. Экран 2 на стойке 3 фиксируют таким образом, чтобы нижний его конец был опущен в раствор препарата (скипидара, хвойного экстракта, настоев лекарственных трав) на дно камеры испарения 1. Экран изготавливают из материала, обладающего капиллярным эффектом. Для этого используют марлю, фильтровальную бумагу и т.д. Препарат по капиллярам насыщает экран, создавая значительную испаряющую поверхность. Раствор препарата в камере также является испаряющим зеркалом, что в работе устройства вызывает суммирующее действие. Исключаются потери препара-

та, как в период работы устройства, так и в момент его заправки. Также отпадает необходимость в контроле за экспозицией и дозировкой препарата; в создании ингаляционных камер и боксов. Повышается стабильное и эффективное использование препарата. Стеклянную емкость 4 заполняют однохлористым йодом, в котором при катализирующем действии алюминия происходит экзотермическая реакция с выделением атомарного йода и хлора. Дно камеры испарения 1 выполнено отражающим тепло, оно позволяет препарату в камере испарения 1 интенсивнее выделяться в воздух животноводческого помещения. Устройство является промышленно применимым, оно может быть использовано в сельском хозяйстве на животноводческих комплексах, а также в малых частных и фермерских хозяйствах.

При работе вышеуказанного устройства энергия экзотермической реакции неравномерно распространяется по всему объему камеры испарения устройства при низких границах температурного режима в животноводческих помещениях, особенно в зимний стойловый период. В указанный период целесообразно применять аналогичное устройство с повышенной степенью равномерности испарения и увеличенной интенсивностью теплоотдачи испаряемой жидкости [7]. В связи с этим, для более эффективной тепловой конвекции в конструкцию устройства внесен конвектор в виде теплопроводной пластины, расположенной горизонтально в нижнем слое испаряемой жидкости, на котором выполнены конвекционные отверстия и пластинчатые теплоотводы, направленные вниз и вверх под углом 45° относительно горизонтальной плоскости конвектора. Пластинчатые теплоотводы, направленные под углом 45° вниз относительно горизонтальной плоскости конвектора, выполняют роль упоров, позволяющих находиться конвектору в нижнем слое испаряемой жидкости.

Устройство (рисунок 2) также содержит камеру испарения 1, экран 2, стойку 3, стеклянную емкость 4, дополнительно установлен конвектор 5, на котором выполнены теплоотводящие лапки фиксации конвектора на стеклянной емкости 6, имеет пластинчатые теплоотводы 7, отверстие под стеклянную емкость 8, конвекционные отверстия 9.

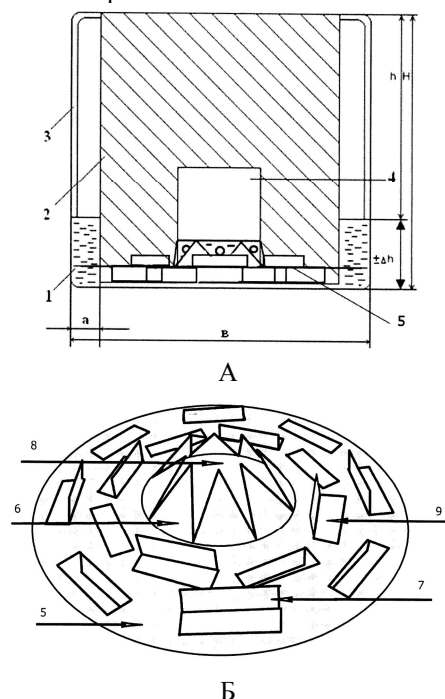


Рисунок 2 – Устройство с конвектором для санации воздуха животноводческих помещений
А – общий вид устройства, Б – конвектор

Особенности конструкции обуславливают определенные изменения в работе устройства. Стеклообразную емкость 4 устанавливают в отверстие 8 конвектора 5 с плотно прилегающими лапками 6 и заполняют однохлористым йодом, в стеклянной емкости 4 при катализирующем действии алюминия происходит экзотермическая реакция с выделением атомарного йода и хлора. В конвекторе 5 выполнены отверстия 9 для более эффективного теплового движения испаряемой жидкости и пластинчатые теплоотводы 7, некоторые из них выполняют роль упоров, позволяющих находиться конвектору 5 в нижнем слое испаряемой жидкости и обеспечивающих интенсивную теплоотдачу в горизонтальных и вертикальных плоскостях.

Устройства устанавливают в расчете одно на 50 м³. В присутствии животных его устанавливают на полу или в подвесном положении. Камеру испарения заполняют скипидаром (на весь объем камеры). Стеклообразную емкость заполняют однохлористым йодом в объеме 100 мл, в котором при взаимодействии с алюминиевой проволокой происходит экзотермическая химическая реакция. Контроль за экспозицией не требуется.

За одну обработку условно считается активная фаза – период воздействия катализатора (алюминиевая проволока) на однохлористый йод. Санация проводится в зимне-стойловый период два раза в месяц.

Для применения технологии было использовано помещение телятника-профилактория молочно-товарного комплекса ООО «Агрофирма «Горняк» Железнодорожного района Курской области, где содержались телята до тридцатидневного возраста.

Для оценки эффективности снимались показатели микробного фона в воздухе помещения до и после проведения санации (активная фаза) на 7-е, 14-е и 21-е су-

тки. Микробное число определяли методом седиментации по Коху: подсчитывали колонии, выросшие на МПА в чашках Петри. Расчет проводился по В.Л. Омелянскому. Результаты определения эффективности санации приведены ниже:

До аэрозольной дезинфекции количество микробных тел (рисунок 3А) составляло 75 тыс. КОЕ/м³ (результаты исследований по экспертизе № 9257 от 07.12.11) при допустимом уровне 15 тыс. КОЕ/м³. После использования комбинированного способа с использованием однохлористого йода и скипидара при помощи устройства для санации воздуха получен следующий результат (рисунок 3Б), параметры микробной загрязненности составили – 120 КОЕ/м³ (результаты исследований по экспертизе № 9470 от 09.12.11). На седьмые сутки показатели микробной загрязненности воздуха возросли (рисунок 4А) до 210 КОЕ/м³ (результаты исследований по экспертизе № 9643 от 16.12.11). На четырнадцатые сутки установленное число микробных клеток (рисунок 4Б) составило 640 КОЕ/м³ (результаты исследований по экспертизе № 9866 от 23.12.11).

Высокая эффективность санации (рисунок 5) по предлагаемому способу обусловлена комплексным воздействием паров скипидара и однохлористого йода на условно-патогенную микрофлору одновременно в активной фазе с использованием тепловой энергии и пассивной – со стабильным и длительным испарением скипидара.

Таким образом, достигается непрерывность бактерицидного и бактериостатического воздействия на общую микробную загрязненность воздуха животноводческих помещений с постоянным дезодорирующим эффектом.

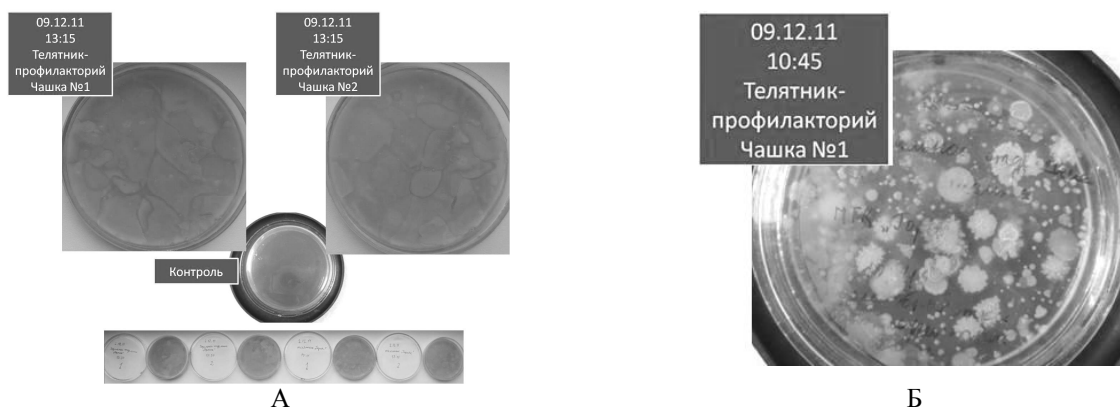


Рисунок 3 – Снятие параметров бактериальной загрязненности воздуха: А – до санации, Б – после санации

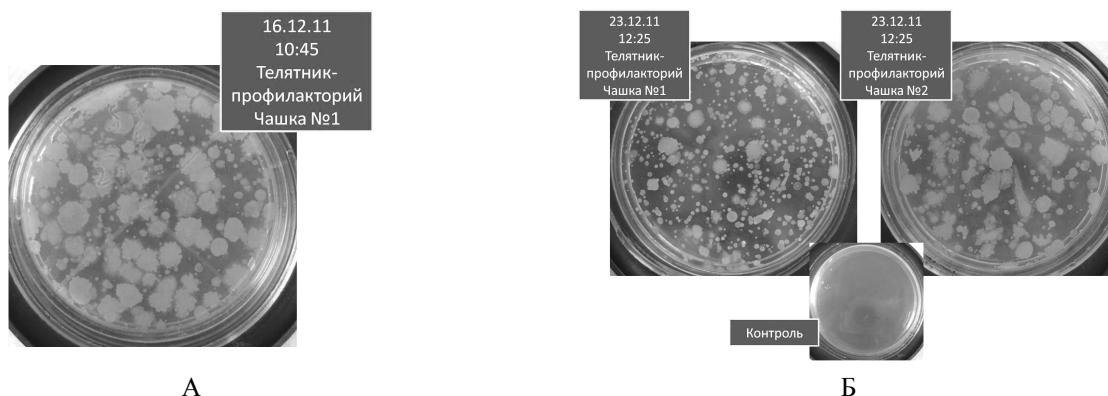


Рисунок 4 – Снятие параметров общей бактериальной загрязненности воздуха после санации: А – 7-е сутки, Б – 14-е сутки

Использование скипидара и однохлористого йода одновременно в активной фазе с интервалом в 15 дней с использованием тепловой энергии и пассивной – со стабильным и длительным испарением скипидара обеспечивает замкнутый цикл до следующей активной фазы.

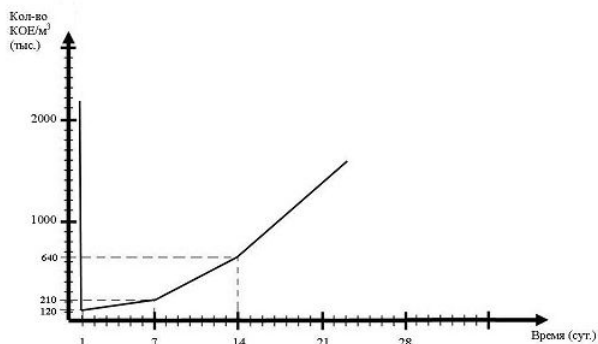


Рисунок 5 – Динамика нарастания общей микробной загрязненности воздуха после применения комбинированной аэрозольной дезинфекции при помощи устройства для санации

В заключении важно отметить, что разработанная технология снижения микробной загрязненности включает устройства, обеспечивающие стабильное и эффективное воздействие препарата, увеличение биоцидного спектра воздействия с повышенной степенью равномерности испарения и увеличенной интенсивностью теплоотдачи испаряемому веществу, и способ позволяющий оказывать непрерывное бактерицидное и бактериостатическое воздействие на общую микробную загрязненность воздуха животноводческих помещений с постоянным дезодорирующим эффектом. В сравнительных исследованиях комбинированный способ превосходил остальные по длительности действия и эффективности.

При вышеуказанном подходе к профилактике факторных болезней за период 2013-2014г.г. на молочно-товарном комплексе ООО «Агрофирма «Горняк» село Воропаево Железногорского района Курской области, удалось добиться 98% сохранности новорожденных телят.

Таким образом, предлагаемая технология снижения микробной загрязненности воздуха животноводческих помещений является эффективной, экономически оправданной, доступной, а главное – не требующей энергетических затрат.

Список использованных источников

- 1 Джупина С.И. Эпизоотический процесс и его контроль при факторных инфекционных болезнях. - М., 2002. - 212 с.
- 2 Этиология, меры профилактики и борьбы с респираторными болезнями молодняка крупного рогатого скота / В.А. Мищенко, Ю.А. Костыркин, О.И. Гетманский и др. // Материалы всероссийской научно-практической конференции. - Курск, 2005.
- 3 Наумов М.М. Испаритель препарата. Свидетельство РФ на полезную модель №1431, 1996 г.
- 4 Наумов М.М., Медведев И.Н., Магомедов М.З., Шабунин С.В., Сулейманов С.М., Беспарточный Б.Д. Испаритель препарата // Патент РФ на полезную модель №61134, 2007 г.
- 5 К вопросу повышения сохранности молодняка сельскохозяйственных животных / М.М. Наумов, З.Д. Ихласова, И.А. Брусенцев и др. // Материалы Международной научно-практической конференции. – Курск, 2014. – С. 43-44.
- 6 Наумов М.М., Наумов Н.М., Брусенцев И.А. Устройство для санации воздуха животноводческих помещений // Патент РФ на полезную модель № 128065. – М., опублик. 20.05.2013. - №14.
- 7 Наумов М.М., Наумов Н.М., Брусенцев И.А. Устройство для санации воздуха животноводческих помещений // Патент РФ на полезную модель № 136681. – М., опублик. 20.01.2014. - №2.
- 8 Использование экзотермической химической реакции в повышении эффективности испарения скипидара для санации воздуха животноводческих помещений / М.М. Наумов, З.Д. Ихласова, И.А. Брусенцев и др. // Материалы IV съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов России. – М., 2013. - С. 430-433.
- 9 Соловьев Ф.А., Кизеров А.А. Гигиена ферм и комплексов. - Л.: Агропромиздат, 1980.

Информация об авторах

Брусенцев Игорь Андреевич, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», e-mail: brusencev89@yandex.ru
 Наумов Николай Михайлович, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», e-mail: naumovmm@rambler.ru

ENERGY-SAVING TECHNOLOGY FOR REDUCING MICROBIAL CONTAMINATION IN THE PREVENTION OF FACTOR DISEASES OF CALVES

I.A. Brusentsev, N.M. Naumov

Abstract. This article focuses on the new high performance technologie to reduce microbial contamination of livestock premises, allowing to improve the safety of calves herd.

Key words: factorial disease, microbial contamination, remediation, prevention.

ПРОДУКТИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ СУХОГО ВЕЩЕСТВА РАЦИОНОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОКА

О.Е. Привало, В.В. Ансимов, Л.Э. Малыхина, В.А. Самойлов

Аннотация. Представлены математические модели, описывающие конверсию корма и факторы, её определяющие, при производстве молока, в условиях 17 молочных комплексов беспривязного содержания с общим поголовьем около 19 тысяч коров, средняя годовая продуктивность коров находится в пределах 6-10 тыс. кг молока.

Ключевые слова: конверсия корма, сухое вещество (СВ), концентрация обменной энергии (КОЭ), затраты СВ на 1 кг молока, концентрированные корма, фуражная, дойная корова, дойных дней, сервис-период.

Неоправданно высокие затраты энергии при производстве сельскохозяйственной продукции кроются, прежде всего, в нерациональном использовании технологических ресурсов, а также в недооценке особенностей функционирования биологических систем, составляющих основу аграрного производства [1].

Наиболее наглядно это проявляется в молочном скотоводстве, где только при оптимальном соотношении уровня развития молочного скотоводства и растениеводства, структура и интенсивность развития которого в полной мере обеспечивает производство требуемого объема и соответствующего качества кормов, собственного производства, можно говорить о высокой

экономической эффективности и конкурентной способности молочного скотоводства [2,3].

И если молочное скотоводство, при современной промышленной технологии и высоком уровне капитализации, включая оптимальное соотношение численности высокопродуктивного скота, средств механизации и компьютеризации технологических процессов, остается затратным и неконкурентоспособным, то одна из основных первоочередных задач кроется в больших ресурсных потерях в системе производства, приготовления и использования кормов [4].

Этим и объясняется существование острой необходимости, как при новом строительстве, так и при реконструкции существующих молочных комплексов, в детальной предварительной проработке системы производства и использования кормов, обеспечивающей планомерное сокращение трудовых, материальных и энергетических затрат в расчете на единицу получаемой продукции.

В качестве одного из основных критериев оценки результативности работы зоотехнической и ветеринарной служб молочных комплексов официально используется показатель конверсии, или производства молока на 1кг сухого вещества рациона. И это себя вполне оправдывает. Так как производство молока в расчете на 1кг сухого вещества рациона это наиболее комплексный показатель, отражающий эколого-экономическую эффективность многофакторного технологического процесса получения молока, интегрирующим результатом которого служит конверсия энергии и питательных веществ потребленного корма, происходящая в организме коровы, в незаменимый продукт питания для человека. При этом экономическая эффективность производства молока зависит не только от уровня кормления и качества используемых кормов, но и от организации воспроизводства стада, так как прежде чем корова даст молоко, её необходимо осеменить и получить от неё теленка.

В регионах развитого молочного скотоводства новорожденные бычки это основной и пока единственный биоресурс для промышленного производства говядины, а телочки - для ремонта основного стада. В этих условиях интенсивное воспроизводство поголовья скота формирует не только основное стадо, структура и средняя продолжительность производственного цикла которого обеспечивают на протяжении года получение высокой и стабильной индивидуальной молочной продуктивности при минимальных затратах сухого вещества рациона на её производство, но и дополнительную прибыль, за счет ресурсосбережения.

Когда в массе товарных хозяйств молочная продуктивность за лактацию не превышала 3,0-3,5 тыс. кг молока, рекомендуемая продолжительность производственного цикла коровы находилась в пределах 365 дней, что обеспечивало получение от неё одного теленка в год и до 15-20 тонн молока за пять лактаций. При таком производственном использовании коровы за первые две лактации окупались затраты, связанные с её выращиванием, а, начиная с третьей и последующих лактаций, формировалась прибыль.

Широкомасштабный ввоз на территорию России и формирование основного стада за счет высокопродуктивного молочного скота, выращенного в странах Запада, коренным образом изменило структуру стада и параметры производственного цикла коровы, что оказало существенное влияние на эффективность производства молока (таблица 1).

Данные, приведенные, в таблице 1 отражают усредненные показатели продуктивности основного стада и интенсивности производства молока по 2-м группам молочно-товарных комплексов беспривязного содержания скота, расположенных на территории ЦФО. В первую

группу вошло 8 комплексов, на каждом из которых в среднем содержалось по 1269±179 коров с продуктивностью 8603±164 кг молока и годовой продукцией молочного жира и белка в пределах 313,15±5,59 и 275,55±2,15кг соответственно. Во второй группе, куда вошло 9 комплексов, показатели продуктивности, при среднем размере основного стада 968±174 голов, показатели годовой продуктивности находились в пределах 6829±325 кг молока при выходе молочного жира и белка на уровне 252,7 и 221,05 кг соответственно.

Анализ данных, приведенных в таблице 1, свидетельствует о том, влияние на разницу в среднесуточной годовой продуктивности коров между сравниваемыми комплексами в пользу 1-й группы оказал уровень кормления и качество используемых кормов. Концентрация обменной энергии, равная 10,08±0,28 МДж/кг, в рационах коров 1-й группы комплексов, обеспечила поступление обменной энергии в пределах 223±6,47 в сравнении с 183,6±4,63 МДж/гол в сутки для коров второй группы комплексов. Это способствовало не только росту суточной продуктивности, но и снижению затрат корма на единицу получаемой продукции, как в натуральном, так и денежном выражении.

Для подтверждения сделанного заключения на основе исходной информации, приведенной в таблице 1, были сформированы матрицы и построены математические модели следующего вида:

$$Y_1 = 18,03 - 7,05x_1 + 0,638x_2 + 1,841x_3, \\ R^2 = 0,926; \\ N = 18864 \text{ коровы,} \quad (1)$$

где Y_1 – среднегодовой суточный удой на дойную корову; x_1 – содержание жира в молоке, %; x_2 – суточное потребление сухого вещества, кг/гол; x_3 – КОЭ в рационе, МДж/кг сухого вещества рациона.

$$Y_2 = 27,01 + 2,934x_4 + 104,55x_5 - 4,355x_6 - 0,329x_7, \\ R^2 = 0,948; \quad (2)$$

$$Y_2 = 26,22 + 2,964x_4 + 105,18x_5 - 4,428x_6 - 0,034x_7 + 0,006x_8, \\ R^2 = 0,949; \quad (3)$$

где Y_2 – отношение среднегодового суточного удоя на фуражную корову к аналогичному показателю на дойную, или интегрированные суточные потери удоя на фуражную корову, %; x_4 – среднегодовой суточный удой на фуражную корову, кг; x_5 – среднегодовая суточная дача концентрированных кормов на 1 кг надоенного молока, кг; x_6 – среднегодовая суточная дача концентрированных кормов на дойную корову, кг; x_7 – % среднемесячного выбытия коров в первые 60 дней после отела; x_8 – продолжительность сервис - периода, дней.

Согласно модели (1), в варианте *a* повышение концентрации обменной энергии в рационах от 10,08 до 11,08 МДж/кг СВ, при стабильном суточном потреблении сухого вещества в пределах 24кг и содержании жира в молоке, равном 3,99%, суточный удой возрастает с 23,8 до 25,6 кг, а затраты сухого вещества на его производство снижаются с 1,008 до 0,937кг (таблица 2).

В тоже время аналогичное повышение концентрации обменной энергии в рационах от 10,08 до 11,08 МДж/кг СВ и стабильном суточном потреблении сухого вещества в пределах 24кг, в условиях возрастающей жирномолочности от 3,29 до 3,99%, как это заложено в модельном варианте *b*, происходит адекватное росту жирномолочности снижение суточного удоя с 28,7 до 25,61кг при увеличении затрат сухого вещества с 0,836 до 0,937 кг на 1кг надоенного молока. Все это свидетельствует о том, что использование показателя производства молока на 1кг сухого вещества рациона в качестве критерия конверсии корма, без учета энергетической ценности как производимого молока, так и сухого вещества потребленного корма, не дает объективного представления об эффективности кормления молочного скота.

Таблица 1 – Влияние уровня кормления и качества используемых кормов на продуктивность коров

Группы	1		2	
Количество комплексов	8		9	
Продуктивность стада	8-10 тыс. кг молока в год		6-7 тыс. кг молока в год	
Показатели	M±m	max/min	M±m	max/min
основное стадо, голов	1269±179	2257/484	968±174	1613/491
годовой удой, кг/фуражную корову	8603±164	9326/7990	6829±325	8037/5329
суточный удой, кг/дойную корову	26,04±0,53	28,90/23,60	21,53±0,92	24,2/17,42
% жира в молоке	3,64±0,065	3,99/3,38	3,7±0,06	3,97/3,5
% белка в молоке	3,203±0,025	3,33/3,1	3,237±0,02	3,33/3,14
Продуктивное действие СВ рационов и качество используемых кормов				
суточное потребление СВ, кг/гол.	22,21±0,66	26,55/19,52	21,02±1,15	25,7/17,02
концентратов на 1кг молока, кг	0,40±0,26	0,532/0,292	0,438±0,05	0,57/0,29
суточное поступление ОЭ, МДж/гол.	223±6,47	250/196	183,6±4,63	192/159
КОЭ, МДж/кг СВ рациона	10,08±0,28	12,1/9,24	9,24±0,40	11,22/7,6
надоемо молока на 1 кг СВ, кг	1,067±0,036	1,264/0,90	0,944±0,04	1,143/0,81
Затраты корма на 1 кг молока, руб	7,64±0,25	8,82/6,82	8,25±0,52	10,21/7,22

Таблица 2 – Продуктивное действие СВ рациона в зависимости от КОЭ ($Y_1 = 18,03 - 7,05x_1 + 0,638x_2 + 1,841x_3$)

Модельные варианты	Суточный удой, кг	Содержание жира в молоке, %	Суточное потребление СВ, кг	Концентрация обменной энергии, МДж/кг СВ	Продуктивное действие СВ рациона				
					надоемо молока на 1кг СВ, кг	затраты сухого вещества на 1кг молока			
У	x_1	x_2	x_3	кг		руб.	%		
a	1	23,80	3,99	24	10,08	0,992	1,008	9,717	100
	2	24,54	3,99	24	10,5	1,013	0,978	9,428	97,0
	3	25,61	3,99	24	11,08	1,067	0,937	9,032	92,9
b	1	28,70	3,29	24	10,08	1,196	0,836	8,059	82,9
	2	27,36	3,59	24	10,5	1,140	0,877	8,456	87,0
	3	25,61	3,99	24	11,08	1,067	0,937	9,032	92,9

Анализ модели (2) с выходным параметром Y_2 , адекватно отражающим величину потери среднегодовой суточной продуктивности по стаду, оцениваемой по отношению суточного удоя на фуражную корову к аналогичному показателю на дойную, свидетельствует о том, что на конверсию корма, или продуктивное действие сухого вещества рациона, влияет не только КОЭ, но и соотношение таких величин, как среднегодовая дача концентрированных кормов на 1 кг надоемого молока (x_5) и среднегодовая суточная норма концентрированных кормов на дойную корову (x_6). При этом коэффициент при x_5 со знаком плюс свидетельствует о том, что увеличение среднегодовой нормы концентрированных кормов на 1 кг надоемого молока, повышает молочную продуктивность коровы, сокращая тем самым разрыв между средними величинами суточного удоя на фуражную и дойную корову. Но с другой стороны отрицательное значение коэффициента при x_6 , свидетельствует о том, что увеличение суточной дачи концентрированных кормов на дойную корову снижает величину среднесуточного удоя по стаду на фуражную корову, увеличивая тем самым разницу между удоём на фуражную и дойную корову. А так как на значение выходного параметра Y_2 оказывают статистически достоверное влияние показатели выбытия коров, включая выбраковку, и, в частности, выбытие коров в первые, 60 дней после отела (x_7), а так же продолжительность сервис – периода (x_8), то это, по нашему мнению, проявление негативного влияния чрезмерной суточной дачи концентрированных кормов, нарушающей рекоменду-

емую структуру рациона, оцениваемую по соотношению объемистых и концентрированных кормов.

Список использованной литературы

- 1 Федоренко В.Ф. Ресурсосбережение в АПК. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2012. – 384с.
- 2 Себестоимость молока в зависимости от энергетической ценности объемистых кормов / О.Е. Привало, А.С. Кривоусков, В.В. Ансимов и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - №6. – С. 16-20.
- 3 Тараторкин В.М. Ресурсосберегающие технологии в молочном животноводстве: учеб. пособ. – М.: Колос, 2009. – 376с.
- 4 Состав технологической группы как фактор определяющий её продуктивность / О.Е. Привало, К.И. Привало, В.В. Ансимов, Л.Э. Малыгина // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - №4. – С. 63-65.

Информация об авторах

Привало Олег Евгеньевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры разведения с.х. животных и зоогигиены ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 8-910-316-10-11, e-mail: privalo@rambler.ru

Ансимов Владимир Васильевич, директор ООО «АПК-инвест», тел. 8-920-200-50-76, e-mail: oooapk-invest@mail.ru

Малыгина Лилия Эмелисовна, аспирант ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», старший консультант ООО «АПК-инвест», тел. 8-920-557-07-03, e-mail: liliya.malichina@yandex.ru

Самойлов Виталий Алексеевич, экономист ОАО СХП «Вошажниково», тел. 8-906-632-24-76, e-mail: vfea-vitalik@mail.ru

PRODUCTIVE ACTION OF DIET DRY MATTER IN MILK PRODUCTION

O.E. Privalo, V.V. Ansimov, L.E. Malychina, V.A. Samoilov

Abstract. A mathematical model describing the feed conversion and the factors that determine it, the production of milk in a 17 dairy complexes loose housing with a total livestock about 19 thousand cows, the average annual yield of cows in the range of 6-10 thousand kg of milk.

Keywords: feed conversion, dry matter (DM), the concentration of metabolizable energy (CFU), dry matter costs per 1 kg of milk, concentrated feed, fodder, milk cow, milking days, service period.

СПОСОБЫ И НОРМЫ СКАРМЛИВАНИЯ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ И ПИЩЕВЫХ ОТХОДОВ СВИНЬЯМ РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА

С.В. Логвинов, Е.П. Евглевская

Аннотация. При изучении эффективности использования отходов молокоперерабатывающей промышленности и пищевых отходов в кормлении свиней возникает необходимость определения норм и способов скармливания этих отходов свиньям различного возраста. В опытах на молодняке свиней от отъёма до взрослого состояния было установлено, что поросята контрольной группы, находившиеся на традиционном кормлении, с 33- до 38- суточного возраста потребляли комбикорма СК-3, с 38-до 60-суточного возраста – СК-4, а с 61- до 150-суточного возраста – СК-5. В 5 – месячном возрасте живая их масса составляла 72,43 кг. Поросята 2 группы с 33- до 150- суточного возраста потребляли отходы молокоперерабатывающей промышленности с 0,5 до 2,0 кг и пищевые отходы с 0,25 до 15,0 кг, и в 5 – месячном возрасте живая их масса составляла 83,47 кг. Поросята 3 группы с 33- до 150-суточного возраста потребляли отходы молокоперерабатывающей промышленности с 0,5 до 1,0 кг, пищевые отходы с 0,5 до 15,0 кг и отходы крахмального производства с 0,2 до 1,45, и в 5 – месячном возрасте живая их масса составляла 84,48 кг. Расход средств на выращивание молодняка свиней 2 и 3 подопытных групп по сравнению с 1 контрольной группой снизился соответственно на 29,76 и 31,8%.

Ключевые слова: свиньи, типы кормления, отходы молокоперерабатывающей промышленности, пищевые отходы, отходы крахмального производства, способы и нормы скармливания кормов, пищеварение, живая масса.

Как известно, наиболее сложный период при выращивании свиней от рождения до взрослого состояния является отъём поросят от свиноматки. Это обусловлено тем, что в этот период молодняк свиней при натуральной системе пищеварения переводят с молока матери на специальные комбикорма, состоящие, в основном, из растительных кормов [1, 6].

Физиологические и биохимические особенности пищеварительной системы поросят после отъёма от свиноматки заключается в недостаточной зрелости желудочно-кишечного тракта (10). Сохранность поросят и интенсивность их роста после отъёма зависит от скармливания им кормов животного происхождения, особенно, таких как отходы молочной промышленности [4, 7, 12].

Коровье молоко, обрат и пахта применяются при выращивании поросят – отъёмшей [11]. Питательные вещества указанных кормовых средств используются молодняком свиней на 90-95%. Основной белок молока и молочных продуктов – казеин составляет около 70% их общего азота. Биологическая ценность данных кормов с учётом содержания незаменимых аминокислот значительно превосходит растительные корма. Это очень важно для поросят – отъёмшей [3].

Коровье молоко и молочные продукты богаты также витамином А, тиамин, рибофлавином, цианокобаламином, витаминами Д и Е, что необходимо молодняку свиней. Однако, необходимо учитывать, что в коровьем молоке мало железа, меди и магния, которые нужны для поросят – отъёмшей с целью профилактики обмена веществ и для нормальной интенсивности роста. Учитывая это и другие особенности молодняка свиней, возникает необходимость, с целью балансирования рационов по всем питательным и биологически активным веществам, к молочным кормам, используе-

мым при кормлении поросят – отъёмшей, добавлять и другие кормовые средства, в том числе и пищевые отходы [2, 5, 11].

Из пищевых отходов, отличающихся высокой питательностью и степенью использования компонентов, можно отметить такие отходы общественного питания, как каши и хлеб [9, 12].

Наряду с перечисленными продуктами молочной промышленности и пищевыми отходами в свиноводстве и, особенно, в кормлении молодняка свиней в настоящее время широко используется мясная, мясокостная, кровяная, рыбная мука и кормовой животный жир.

В кормлении свиней различного возраста применяются и отходы мукомольного производства (отруби, мука и мучка), отходы маслоэкстрактивной промышленности (жмыхи и шроты), отходы свекловичного производства (жом и патока), отходы спиртового и пивоваренного производства (дробина и барда), отходы крахмального производства (мезга) [9, 12].

Для достижения основной цели при кормлении поросят в послеродовой период, которой является обеспечение запланированного роста и развития, питание у животных должно быть организовано на научно – нормированной основе [6, 9, 12]. В связи с этим, с учётом вида корма, его качества, содержания питательных и биологически активных веществ, а также их доступности для использования поросятами, нами разработаны нормы скармливания отходов молокоперерабатывающей промышленности, пищевых отходов и отходов крахмального производства молодняку свиней в различные возрастные периоды [11].

Согласно схемы подкормки отходы молокоперерабатывающей промышленности возможно использовать с 10- 15- го дня жизни, пищевые отходы (каши и хлеб) с 15 – 20-го дня, отходы крахмального производства с 25 -30-го дня жизни поросят.

Что касается суточных норм различных кормов в расчёте на одного поросёнка, то на первом месте стоят отходы молокоперерабатывающей промышленности, при этом цельное молоко можно скармливать в первую декаду жизни по 50 г в сутки, во вторую – 150 г, в третью – 250 г, в четвёртую – 300 г и в пятую – 150 г. Снятое молоко можно начинать использовать с третьей декады жизни по 150 г в сутки, в четвёртую по 200 г, в пятую- 250 г, в шестую – 150 г.

Пищевые отходы в виде каши и хлеба можно начинать скармливать со второй декады жизни поросят по 25 г, в конце второй декады – по 100 г, в третьей – по 150 г, в четвёртой – 200 г, в пятой – 300 г, в шестой – 450 г.

Со второго месяца жизни молодняка свиней отходы молочной промышленности (снятое молоко и пахта), пищевые отходы (каши и хлеб) и отходы крахмального производства (кукурузная мезга) могут полностью составлять рационы поросят при балансировании их по питательным, биологически активным веществам и энергии [11, 12].

Исследования проводились на базе подсобного хозяйства МУП «Спецавтобаза» в городе Орле, Орловской области.

При проверке эффективности скармливания поросятам – отъёмшам отходов молочной промышленности, пищевых отходов и отходов крахмального производства в соотношениях, обеспечивающих полноценное питание молодняка свиней, были проведены научно-

хозяйственные опыты на трёх группах молодняка свиней с 33 – до 150- суточного возраста.

Для проведения научно – хозяйственных опытов были отобраны поросята – отъёмышы Крупной белой породы, аналоги по возрасту, живой массе, полу и сформированы на три группы по 12 голов в каждой.

Поросята 1 группы находились на традиционном (общепринятом) кормлении: с 33- до 38 – суточного возраста потребляли комбикорм СК-3, с 38- 42- суточный возраст постепенно переводили на комбикорм СК-4, а с 61- до 150- суточного возраста скармливали СК-5. Поросята 2 группы с 33 – до 150- суточного возраста потребляли отходы молокоперерабатывающего производства с 0,5 до 2,0 кг и пищевые отходы с 0,25 до 15,0 кг. Поросятам 3 группы с 33 – до 150- суточного возраста скармливали отходы молокоперерабатывающего производства с 0,5 до 1,0 кг, пищевые отходы с 0,25 до 15,0 кг и отходы крахмального производства с 0,2 до 1,45 кг.

В период физиологического опыта в 33-38-суточном возрасте поросята 1, 2 и 3 подопытных групп в среднем за сутки потребляли сухого вещества рациона 230,07; 245,80 и 244,88 г, а коэффициенты переваримости сухого вещества рациона составляли, соответственно, 69,84±0,4; 75,97±0,39 и 73,82±0,37.

В период физиологического опыта в 144-150-суточном возрасте молодняк свиней 1, 2 и 3 подопытных групп потреблял сухого вещества рациона соответственно 1813,43; 1890,00 и 1817,67 г, а коэффициенты переваримости сухого вещества рациона, соответственно, составляли 72,18±0,44; 74,35±0,27 и 73,11±0,33. При этом у молодняка свиней 2 и 3 подопытных групп показатели переваримости протеина, жира, клетчатки и безазотистых экстрактивных веществ были достоверно выше этих показателей у животных 1 группы.

При определении динамики живой массы у молодняка свиней подопытных групп было установлено, что у поросят 1, 2 и 3 подопытных групп при рождении живая масса составляла, соответственно, 1,18±0,02; 1,17±0,01 и 1,17±0,01 кг, а в 5-месячном возрасте, соответственно, 72,43±0,94; 83,47±0,58 и 84,48±0,72 кг.

Учитывая, что эффективность свиноводства в настоящее время во многом зависит от условий кормления свиней, нами разработана и внедрена в производство инновационная система кормления свиней уже сразу после отъёма от материнского молока.

Разработанная система заключается в том, что в кормлении свиней используются отходы пищевой перерабатывающей промышленности и пищевые отходы, которые значительно дешевле концентрированных кормов, используемых в кормлении свиней, и что самое важное, ничуть не уступают им по питательности.

При включении в рацион молодняка свиней пищевых (столовых) отходов, отходов молочной промышленности и отходов кукурузного крахмального произ-

водства показатели поедаемости, переваримости корма и использование питательных веществ, а также интенсивность роста животных достоверно увеличиваются.

Расход средств на выращивание молодняка свиней 2 и 3 подопытных групп по сравнению с 1 контрольной группой снизился, соответственно, на 29,76 и 31,88%.

Список использованных источников

- 1 Бакеева Е.Н. Физиологические основы кормления свиней. – Киев: гос с.-х. изд-во УССФ, 1963. – 114с.
- 2 Букреев К. Совершенствование сбора и вывоза пищевых отходов // Свиноводство. - 1984.- № 3.- С.24-25.
- 3 Варлей Н., Мавромихалис И. Эффективное кормление поросят-отъёмшей // Сельскохозяйственный вестник. Зооинженерия. – 2005. - № 3. - С. 20-21.
- 4 Ветрова Е. Как сократить период откорма поросят и получить прибыль // Свиноводство. - 2004. - №5. – С. 19.
- 5 Вайзнен Г.Н., Смирнов В.П. Пищевые отходы в кормлении животных. - Л.: Колос, 1984. – 63 с
- 6 Георгиевский, В.Н. Физиология сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1990. – 511 с.
- 7 Голушко В.М. Линкевич С.А., Голушко А.В. Молочная сыворотка в кормлении сельскохозяйственных животных // Молочная промышленность. – 2006. - № 6. – С. 98-100.
- 8 Гуменюк Г.Д., Жадан А.М., Коробко А.Н. Использование отходов промышленности и сельского хозяйства в животноводстве. - Киев: Урожай, 1977. –С.100-104.
- 9 Гурин А.И. Откорм свиней на пищевых отходах. – М.: Колос, 1972.—190с.
- 10 Кузнецов А.И. Физиологическая незрелость поросят: факторы, обуславливающие ее возникновение, особенности течения и проявления важнейшей функции организма, способы предупреждения: автореф. дисс. докт. биол. наук. – Белгород, 1996. – 41с.
- 11 Логвинов С.В. Влияние условий кормления молодняка свиней на процессы пищеварения и показатели роста // Материалы 6 Международной заочной научно – практической Интернет-конференции. - Орёл : ОрёлГАУ, 2013. - 245-249 с.
- 12 Логвинов С.В. Особенности пищеварения, обмена веществ и интенсивности роста у молодняка свиней при скармливании кормов животного и растительного происхождения // Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. – Орёл: ОрёлГАУ, 2013. – С. 91-98.

Информация об авторах

Логвинов Сергей Владимирович, аспирант кафедры зоогигиены и кормления сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВПО «Орёл ГАУ», тел. 89092287812, e-mail: sergej6041977@yandex.ru

Евглевская Елена Павловна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и биотехнологии ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», тел. 89103189910.

METHODS AND FEEDING RATE OF WASTE PROCESSING PRO-PRODUCTIONS AND FOOD WASTE TO PIGS OF DIFFERENT AGES

C. C. Logvinov, E. P. Evglevskaya

Abstract. When studying the efficiency of waste milk processing industry and food waste in feeding pigs arises the need to identify norms and ways of this waste to the pigs of different ages. In experiments on young light-from weaning to adulthood, it was found that piglets control group, who were on conventional feeding, with 33 to 38 days of age consumed feed SC-3, with a 38-to 60-day age - SK-4, and from 61 to 150 days age - SK-5. In 5 months the age live their weight was 72,43 kg Piglets 2 groups from 33 to 150 days of age consumed waste dairy industry from 0.5 to 2.0 kg and food waste from 0.25 to 15.0 kg, and 5 - month old live their weight was 83,47 kg Piglets 3 groups from 33 to 150 days of age consumed waste dairy industry from 0.5 to 1.0 kg of food waste from 0.5 to 15.0 kg and waste krahamal sectors from 0.2 to 1.45, and 5 - months of age living with their weight know 84,48 kg. costs by rearing pigs 2 and 3 experimental groups compared with 1 control group decreased correspondingly on 29,76 and 31.8%.

Key words: pigs, feeding types, dairy industry waste, food waste, waste starch production, methods and standards of feeding forages, digestion, bodyweight.

CONTENTS

ECONOMY

<i>E.A. Barbashin, O.N. Pronskaya, E.A. Fedorova, E.O. Enina</i> Methodical bases for economic regulation of the reproductive process in agriculture	2
<i>Yu.L. Petrachkova, M.V. Shatokhin</i> Innovative development of the agricultural region as basis of formation of food security	3
<i>V.F. Grankin, I.N. Marchenkova</i> Multilevel factorial analysis of indicators of business agriculturals producer activity	5
<i>V.I. Veklenko, I.Ya. Pigorev, E.I. Chernikov, V.A. Levchenko</i> Financial terms of the efficiency and sustainability of the sugar agro-industrial complex	8
<i>S.V. Lobova, G.B. Poltarykhin</i> Reserves and priorities of development of the sakhara market in the region	11
<i>E.V. Veklenko</i> Forecasting perspective of the development parameters of sugar beet growing in the Central Chernozem region	14
<i>O.N. Vydrina</i> Assessment of competitiveness of sugar beet cultivation	18
<i>A.A. Paronyan, Y.A. Pakhomova, M.V. Geyko</i> Factors of increase of labour productivity in agriculture in the conditions of change of requirements to economic security of the country	20
<i>M.A. Ivanov</i> Methods estimating resource potential of agricultural enterprises	22
<i>A. Yu. Bystritskaya, M.V. Shatokhin</i> Regional differences of human potential	23
<i>N.V. Pereverzeva</i> The population factor in the social, economic and institutional development of regional economy	25
<i>S.V. Mamontova</i> Modern reference points of development of agrarian and industrial complex	28
<i>Yu.Yu. Chernyavskaya</i> Problems of the regional food market	30
<i>I.G. Perepelkin, V.V. Petrushina, I.I. Stepkina</i> Problems of financing of the state agricultural support	33
<i>E.V. Trofimenkova, O.L. Zharova</i> Improving the efficiency of use of the resource potential of agricultural enterprises	35

AGRONOMICS

<i>E.V. Shirokikh, A.I. Stifeev</i> Assessment of the humus condition of the typical chernozem typical in natural and agricultural anthropogenous landscapes	38
<i>N.P. Masyutenko, A.I. Sanzharov, G.P. Glazunov, A.V. Kuznetsov, N.V. Afonchenko</i> The maintenance of microcells in the typical chernozem depending on degree of its erodibility	40
<i>G.A. Kutsegub, A.A. Rozhkov</i> Economic and energy efficiency cultivation of seeds of spring rape in Forest-steppe of Ukraine	44
<i>A.D. Balayev, M.V. Gavryliuk, V.N. Nedbaev</i> Influence long applications various systems soil processing and fertilizers on contents humus and nitrogen in chernozem in podzolized	47
<i>A.I. Stifeev, E.A. Bessonova, O.V. Nikitina, V.A. Lukyanov, E.N. Sudzhenko</i> Condition of soils of the Russian Federation and main stabilization directions and increases of their fertility	49
<i>V.K. Kuznetsov, A.I. Sanzharov, G.P. Glazunov, N.V. Afonchenko</i> Structure of the database of agro-environmental monitoring of lands with agricultural purpose in the region of placement of the Kursk NPP	52

ANIMAL HUSBANDRY AND VETERINARY

<i>L.I. Kibkalo, E.S. Kochelaeva</i> Meat productivity bulls different breeds	58
<i>E.S. Kochelaeva</i> The meat quality of holstein and simmental bulls	59
<i>G.F. Ryzhkova, N.I. Yarovan</i> Distribution of electrolytes between erythrocytes and plasma of blood of cattle at experimental acidosis	61
<i>A.N. Eliseev, S.M. Kolomütsev, A.I. Blednov, V.N. Suvorova, D.N. Boldyrev, V.A. Tolkachev, T.A. Yekimova</i> Purulent and putrid tissue damage fingers sheep	63
<i>D.V. Trubnikov, M.A. Payuhina</i> Physiological and hematological changes in the body of cows with ovarian hypofunction treated blocker obzidanom	66
<i>An.A. Evglevsky, B.M. Tagirmirzoev</i> Biotechnology study ways and means of prevention and treatment of cows with mastitis	68
<i>D.V. Trubnikov</i> Technological stress as a factor in reducing milk production and reproductive function of cows	69
<i>A.Ya. Samujlenko, D.A. Evglevsky, A.Yu. Aydiyev, I.A. Shevtsov</i> Promising development strategy of nanobiotechnology obtaining effective toxoid vaccines, antibiotics and experimental drugs colloidal silver ions	71
<i>I.A. Brusentsev, N.M. Naumov</i> Energy-saving technology for reducing microbial contamination in the prevention of factor diseases of calves	73
<i>O.E. Privalo, V.V. Ansimov, L.E. Malychina, V.A. Samoilov</i> Productive action of diet dry matter in milk production	76
<i>C.C. Logvinov, E.P. Evglevskaya</i> Methods and feeding rate of waste processing Pro-productions and food waste to pigs of different ages	79