

## СОДЕРЖАНИЕ

### Экономика и организация АПК

*Е.П. Чирков, Н.А. Ларетин, Д.Н. Кирдищева.* Теоретические и методические положения создания системы ведения сельского хозяйства в условиях инновационного развития.....3

*Д.Н. Кирдищева.* Современное состояние и тенденции развития молочного скотоводства на региональном уровне .....11

*Н.А. Тимошенко.* Система внутрихозяйственного экономического управления экономикой предприятия.....17

### Инженерно-технологическое обеспечение АПК

*Е.Н. Христофоров, В.В. Никулин.* Совершенствование тормозных устройств для сельскохозяйственной транспортной техники .....20

*Л.Н. Тищенко.* Разработка кинетической модели виброцентробежной сепарации зерновых смесей .....23

### Агронимия, земледелие, селекция, семеноводство, экология

*И.Н. Белоус, Е.В. Смольский, В.Ф. Шановалов.* Продуктивность и качество одновидовых посевов многолетних трав в зависимости от уровня минерального питания .....29

*Н.К. Симоненко.* Брянские фермеры – достойные продолжатели лучших традиций Российского крестьянства .....33

*А.В. Дронов, Ю.М. Храмко.* Перспективы использования сорговых культур в кормопроизводстве Брянской области .....35

*В.Е. Ториков, В.В. Ториков.* CLEARFIELD: здоровый рапс на чистом поле ....37

*А.В. Дронов, М.Ю. Дышлок, О.Л. Добродей.* Сахарное сорго – культура больших возможностей для кормопроизводства и перерабатывающей промышленности АПК Брянской области .....42

Научный журнал  
«Вестник  
Федерального  
государственного  
бюджетного  
образовательного  
учреждения  
«Брянская  
государственная  
сельскохозяйственная  
академия»

# № 4

# 2012 г

Редакционный  
совет:

Белоус Н.М. –  
председатель  
Ториков В.Е. –  
Лебедько Е.Я. –  
зам. председателя

Члены совета:

Василенков В.Ф.  
Гамко Л.Н.  
Гурьянов Г.В.  
Дьяченко В.В.  
Евдокименко С.Н.  
Крапивина Е.В.  
Купреенко А.И.  
Малявко Г.П.  
Мельникова О.В.  
Менькова А.А.  
Ожерельева М.В.  
Погоньшев В.А.  
Присянников Е.В.  
Чирков Е.П.  
Яковлева С.Е.

**Ветеринария и зоотехния**

**О.П. Кураж, Ж.А. Грибанова.** Идентификация мутации DUMPS крупного рогатого скота .....47

**Е.А. Лемеш, Л.Н. Гамко.** Качественные показатели молока дойных коров при включении в рацион минеральной подкормки – мергеля .....51

**М.А. Горбуков, В.Н. Дайлиденко, Ю.И. Герман, В.И. Чавлытко.** Влияние продолжительности пренатального развития на качество лошадей ганновской породы в Беларуси.....53

**В.В. Соляник.** Финансово-экономический менеджмент научно-исследовательской деятельности .....58

**В.В. Соляник, С.В. Соляник.** Экспресс-оценка обеспечения животноводческой продукцией населения административной территории..65

**Рефераты**.....71

Свидетельство  
о регистрации  
средства массовой  
информации  
ПИ № ФС77-28094  
от 27 апреля 2007 г.

Выпускающий  
редактор:  
Шматкова И.А.

Подписано к печати  
21.08.2012г.  
Формат 60x84. 1/16.  
Бумага печатная.  
Усл. п. л. 4,53  
Тираж 50 экз.

Издательство  
ФГБОУ ВПО  
«Брянская  
государственная  
сельскохозяйственная  
академия»  
243365 Брянская обл.,  
Выгоничский район,  
с. Кокино, ул. Советская, 2а

ISSN-4444-4494

Распространяется  
по подписке, подписной  
индекс 84444 в каталоге  
агентства «Роспечать»  
«Газеты, Журналы»



УДК 63:338.436

**Е.П. Чирков**, доктор экономических наук, профессор, заслуженный экономист РФ, руководитель научно-исследовательского отдела «Экономика и предпринимательство в АПК»

**Д.Н. Кирдищева**, аспирант

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

**Н.А. Ларетин**, кандидат экономических наук, руководитель сектора экономики ГНУ Всероссийский НИИ кормов им. В.Р. Вильямса Россельхозакадемии

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ ВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

В статье рассматривается сущность и особенности системы ведения сельского хозяйства в современных условиях хозяйствования, изложены методологические и методические положения, представляющие собой совокупность научно обоснованных принципов и методов разработки системы, осуществление которых в конкретных условиях области, края, республики или отдельного региона обеспечит эффективное развитие всех стадий воспроизводства.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, система ведения, системный подход, принципы, условия, методика разработки «Системы».

**Введение.** Агропромышленный комплекс (АПК) и его базовая отрасль – сельское хозяйство являются ведущими системообразующими сферами экономики страны, формирующими продовольственный рынок и экономическую безопасность, трудовой и поселенческий потенциал сельских территорий.

В последние годы был принят ряд важных мер по развитию сельского хозяйства. Реализован приоритетный национальный проект «Развитие АПК», вступил в действие Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства», в соответствии с которым разработана и осуществляется Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы.

В этот период был обеспечен определенный прирост валовой продукции сельского хозяйства и производства пищевых продуктов, несколько улучшилась экономика сельскохозяйственных организаций, получила развитие деятельность крупных агропромышленных формирований, прежде всего в свиноводстве и птицеводстве. С реализацией проектов именно в этих отраслях связаны ожидания сохранения инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве в условиях сохраняющейся экономической нестабильности.

Напротив, отрасль скотоводства не смогла

In article the essence and features of system of farming in modern conditions of managing is considered, the methodological and methodical provisions representing set of scientifically reasonable principles and methods of system development which implementation in specific conditions of area, edges, the republic or the separate region will provide effective development of all stages of reproduction are stated.

**Keywords:** agriculture, maintaining system, system approach, principles, conditions, technique of development of «System».

выбраться из кризиса и продолжает стагнировать уже более 10 лет. поголовье крупного рогатого скота за этот период сократилось на 28%, производство говядины на 7%. На одном и том же уровне осталось производство молока, несмотря на то, что на развитие данной отрасли выделялись значительные бюджетные средства.

Другим итогом неравномерности модернизации стала колоссальная дифференциация по уровню экономики производства: на 500 сельскохозяйственных организаций приходится около 50% выручки и 40% прибыли от реализации сельскохозяйственной продукции.

Положение усугубляется тем, что менее одной трети хозяйств имеют доступ к долгосрочным кредитам, и соответственно возможности модернизировать свое производство.

Исходя из макроэкономических прогнозов и современного состояния сельского хозяйства, можно выделить два наиболее вероятных варианта его развития: инерционный и инновационный.

Инерционный вариант, при котором сохраняются сложившиеся экономические механизмы и средние темпы прироста валовой продукции и инвестиций, не позволяющий решать главные цели и задачи, стоящие перед АПК: обеспечение продовольственной независимости страны, получение достаточного уровня доходности сельскохозяйственного производства, дающего возможность провести его модернизацию



и осуществить переход на инновационную модель развития и выполнение намеченных мер по устойчивому функционированию сельских территорий.

Инновационный вариант развития предусматривает: реализацию системы мер, направленных на повышение конкурентоспособности сельского хозяйства и социального развития сельских территорий; учет новых рисков и угроз, возникающих в связи со сложившейся открытостью экономики России для мирового рынка.

Перевод АПК на инновационный путь развития обуславливает модернизацию отрасли, это послужит, в свою очередь, основой создания предпосылок для устойчивого развития сельских территорий, для инновационного, многофункционального развития сельской экономики; модернизацию земельных отношений с целью повышения эффективности использования земельных ресурсов и расширенного воспроизводства их качественного потенциала; развитие аграрных технологий и повышения конкурентоспособности сельского хозяйства [9].

В связи с этим важнейшим направлением в формировании аграрной политики на федеральном и региональном уровнях, повышении эффективности работы АПК является разработка и освоение отраслевых систем ведения сельского хозяйства, в основу которых должна быть положена модернизация и поэтапный переход к инновационной модели развития всех его отраслей, поскольку они дают возможность органам государственной власти в рамках своих полномочий во взаимодействии с муниципальными образованияами, хозяйствующими субъектами всех форм собственности эффективно осуществлять организационные и управленческие функции. На современном этапе развития рыночной экономики особую актуальность приобретают вопросы комплексного подхода к системе ведения сельского хозяйства, которые позволяли бы обеспечить достижение параметров устойчивого развития отрасли преимущественно за счет сбалансированности всех имеющихся ресурсов и создания механизмов адаптации к объективно-меняющимся условиям хозяйствования.

**Методика и результаты исследования.** При разработке системы ведения сельскохозяйственного производства основными направлениями являются:

- разработка организационно-экономического механизма в условиях модернизации аграрного производства на инновационной основе, учитывающего ценообразование, налогообложение, развитие финансово-кредитной системы, распределение доходов, организацию и оплату труда, совершенствование администра-

тивных и экономических методов управления АПК, создание производственной и рыночной инфраструктуры, развитие новых форм кооперации и интеграции, создание коммерческих, маркетинговых и информационно-консультативных служб, внедренческих структур;

- совершенствование земледелия путем повышения плодородия почв, создания агроландшафтных систем земледелия, типовых схем многопольных севооборотов крупных многоотраслевых сельскохозяйственных организаций и севооборотов крупных многоотраслевых сельскохозяйственных организаций и севооборотов с короткой ротацией в крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйствах населения, а также разработки системы обработки почвы, применения удобрений и других технологий в условиях дефицита технических средств, при постоянном их поступлении в сельскохозяйственное производство. Важнейшим условием при этом является организация производства экологически чистой продукции растениеводства;

- совершенствование ресурсосберегающих технологий производства животноводческой продукции, систем содержания и кормления скота и птицы. Создание рациональной кормовой базы, сочетающей полевое кормопроизводство и лугопастбищное хозяйство, а также ветеринарное обеспечение и условий экологической безопасности;

- организация инженерно-технологического обслуживания сельскохозяйственных организаций всех форм собственности, развитие регионального машиностроения, обеспечивающего применение ресурсосберегающих технологий с учетом специализации производства сельскохозяйственной продукции;

- решение проблем инвестиционной политики социального развития села, социальной, инженерной и производственной инфраструктуры, повышение материального благосостояния работников села;

- проведение научно-технической и инновационной политики, развитие информационно-консультативного обеспечения;

- формирование постоянно действующей подготовки и переподготовки руководителей, специалистов, работников сельскохозяйственных организаций всех форм собственности с учетом требований рынка.

Решение перечисленных задач осуществляется на основе использования новейших достижений науки и передовой практики, которые являются исходной движущей силой всего производства и, в частности, сельскохозяйственного.

Для разработки системы ведения сельскохозяйственного производства необходимо



проанализировать аграрное производство в динамике за ряд лет, на основе которого определить состояние производства и выделить основные тенденции развития сельского хозяйства, разработать прогноз развития аграрного производства и его отраслей.

Правильная и объективная оценка отрасли сельского хозяйства в новых условиях хозяйствования требует, в первую очередь, понимания таких понятий как система и системный подход. Для рассмотрения сущности аспектов и расширения понятийного аппарата «система и системный подход» обратимся к авторитетным источникам.

Так, в издании Энциклопедия «Глобальная экономика» система рассматривается как целое, состоящее из отдельных частей, множества элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом. При этом системный подход рассматривается как направление методологии научного познания, в основе которого находится рассмотрение объектов как целостных систем с выявленными в них многообразными типами связей [1]. «Современный экономический словарь» также дает определение системы и системного подхода. Система определяется как совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов, образующих единое целое, действующих во имя общей цели. Системный подход – это методология рассмотрения взаимосвязанной совокупности частей, вносящих свой вклад и одновременно влияющих на итоговый результат эффективности и использования объекта, который базируется на применении системного анализа, воплощает диалектический способ изучения, исследования естественных и общественных процессов, основанный на более полном, всестороннем познании и учете связей, влияний, взаимодействий, изменений [7].

«Краткий экономический словарь» рассматривает систему «как множество действующих элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, составляющих целостное образование» [3]. Здесь же дается понятие экономической системы. Экономическая система является системой общественного производства, т.е. это не что иное, как совокупность производительных сил и производственных отношений. Это сложная, вероятностная, динамическая система, охватывающая процессы производства, обмена, распределения и потребления. Экономическая система относится к классу кибернетических систем с многоступенчатой иерархической структурой, отдельные звенья которой, в свою очередь, являются также сложными, вероятностными и динамическими системами, обладающие определенной самостоятельностью и возможностями к саморегулированию.

В народном хозяйстве единство системы по горизонтали и вертикали охватывает группы отраслей, отдельные отрасли и направления, предприятия и первичные трудовые коллективы. В живой природе (биосфера) система объединяет отдельные растения, живые организмы, их структурные части и отдельные клеточные образования. Фридрих Энгельс в своей работе «Диалектика природы» отмечал, что «вся доступная нам природа образует некую систему, некую совокупность, связь тел, причем мы понимаем здесь под словом «тело» все материальные реальности начиная от звезды и кончая атомом и даже частицей эфира» [5].

Самой крупной и многофакторной системой в народном хозяйстве следует считать группу отраслей агропромышленного производства и его главного звена – сельское хозяйство. Сельское хозяйство является одним из самых сложных сегментов АПК и экономики страны в целом, которое воздействует на растительные и живые организмы теплом, светом, движением воздушных масс, осадками и другими факторами, неконтролируемых человеком. Они в значительной мере определяют характер сельского хозяйства как отрасли и как системы.

Результаты исследований свидетельствуют, что под научной системой ведения сельского хозяйства целесообразно понимать совокупность рациональных, и взаимосвязанных отраслей и их структурных частей (экономических, организационных, социальных, технологических, технических, природоохранных), характеризующихся определенными качественными признаками, составом, структурой, функциями, связанных с другими системами и направленными на эффективное развитие всех стадий воспроизводства на основе использования достижений научно – технического прогресса. Системный подход основывается на общих принципах, главные из которых: целостность системы и многоуровневый характер ее структуры, связанность по вертикали и горизонтали всех элементов, разнообразие факторов, планомерность развития, обеспечивающих взаимосвязь всего комплекса мероприятий, направленных на рациональное использование природных, материально-технических и трудовых ресурсов на всех стадиях воспроизводства.

Важными структурными звеньями сельского хозяйства являются наука, производство, кадры, материально-техническая база, техническое обслуживание и внешнеэкономические отношения, финансы, (кредиты и налоги), рынок сельскохозяйственной продукции и материально-технических ресурсов, экономический анализ и прогнозирование развития отрасли, на основе которых разрабатываются отраслевые



и региональные системы ведения сельского хозяйства.

В трудах многих зарубежных и отечественных ученых аграрников - экономистов дореволюционного периода система сельского хозяйства рассматривается как способ соединения главных факторов функционирования сельскохозяйственного производства — земли, труда и капитала. При этом выделялись в основном три системы: зерновая, животноводческая и заводская. Сущность основ ведения сельского хозяйства достаточно полно была представлена в работах А.Т. Болотова, А.С. Ермолова, М.Г. Павлова, А.И. Скворцова, И.А. Стебута, А.В. Чайнова, А.П. Челенцева, А.Н. Энгельгардта и других авторов.

Наиболее подробно агроэкономическая сущность системы ведения сельского хозяйства раскрыта в работах А.С. Ермолова. Автор писал, что под системой хозяйства следует понимать «... организацию по роду и способу соединения в нем основных элементов сельскохозяйственного производства — сил природы, труда и капитала, по относительному значению в нем отдельных отраслей: земледелия, скотоводства, технических производств и, наконец, по условиям обеспечения в нем урожайности полей и поддержания плодородия почв» [2]. Из этого следует, что систему определяют три определяющих признака: интенсивность; преобладающая отрасль и способ поддержания плодородия.

В двадцатые годы прошлого века, советская деревня отличалась многоукладностью сельскохозяйственного производства, в тридцатые - насильственным переходом от мелкого крестьянского хозяйства к колхозам и совхозам. В этом период научные работы были в основном посвящены проблемам организации аграрного производства и типизации сельскохозяйственных предприятий в разных природно-климатических зонах, в которых в той или иной степени затрагивались вопросы, касающиеся систем ведения сельского хозяйства (Н. Самарин, 1927; И.С. Кувшинов, 1930; М.И. Кубанин, 1936). В большинстве из этих работ авторы вкладывали в понятие «система хозяйства» содержание, определяемое соотношением тех же трех основных элементов сельского хозяйства - земли, труда и капитала (В.И. Рыков, 1929; А.А. Мануилов, 1930).

Благоприятной предпосылкой для проведения научных исследований по системам ведения сельского хозяйства стал период по подготовке перспективного плана развития сельского и лесного хозяйства на 1928/29 - 1932/33 годы. В основу плана был заложен проект размещения сельскохозяйственного производства по отдельным взятым сельскохозяйственным регионам страны. Работы по сельскохозяйственному райо-

нированию были тесно связаны с изучением зональных особенностей систем ведения сельского хозяйства. Важной особенностью данного периода являлось то, что сельскохозяйственное производство рассматривалось как единое целое на основе комплекса взаимосвязей отдельных элементов: растениеводство, животноводство, другие отрасли сельского хозяйства. Выделение сельскохозяйственных районов осуществлялось на использовании совокупности признаков, характеризующих системы ведения сельского хозяйства (организация, специализация, интенсивность и др.).

К сожалению, со второй половины 30 - х годов исследования по системам ведения хозяйства и сельскохозяйственного районирования было практически прекращены. В немалой степени, по свидетельству многих исследователей, этому способствовало усиление субъективизма в руководстве народным хозяйством страны. В результате, учет объективных природных и экономических условий в практике изучения, планирования и управления сельскохозяйственным производством сводился на нет, что существенно тормозило развитие научных исследований по данному направлению. В итоге понятие «система хозяйства» было вытеснено из научной и практической терминологии понятием «система земледелия», «система животноводства», а затем заменено на «систему агротехнических и зооветеринарных мероприятий» с идеологической установкой преимущества «социалистического» сельского хозяйства.

Исследования по разработке таких систем были возобновлены во второй половине пятидесятых годов после XX съезда КПСС. Системы ведения сельского хозяйства рассматривались как предплановые документы и отражали рациональную организацию сельскохозяйственного производства на основе применения комплекса обоснованных наукой и проверенных производственной практикой, взаимосвязанных между собой экономических, организационных, агротехнических и зоотехнических мероприятий с целью повышения его эффективности. Такое толкование сущности систем ведения сельского хозяйства с небольшой степенью модификаций содержалось в работах С.Ф. Демидова, Л.М. Зальцмана, С.Г. Колеснева, Н.П. Макарова, В.В. Мацкевича, А.К. Тулупникова и других авторов.

Система ведения сельского хозяйства в этот период изучалась и разрабатывалась на зональном и производственном уровнях. «Система ведения сельского хозяйства, - писал А.И. Тулупников, - должна разрабатываться не только в каждой области, районе, но и в каждом колхозе и



совхозе применительно к природным и хозяйственным их особенностям и имеющимся производственным ресурсам» [8]. Другие же ученые указывали на необходимость типизации систем. Их разрабатывали для конкретных типов сельскохозяйственных предприятий с учетом производственной специализации (В.И. Гаврилов, 1960; Л.М. Зальцман, Н.П. Макаров, 1963, Л.М. Зальцман, Н.П. Исаенко, 1968).

В предложениях по оптимизации производственных типов сельскохозяйственных предприятий были заложены основополагающие принципы специализации, учтены зональные особенности, обозначен курс на интенсификацию сельского хозяйства на базе мелиорации, механизации и химизации, сформулированы подходы к ведению сельского хозяйства.

Со стороны государства создавались условия для интенсивного использования земель, формирования новых товарных зон и осуществления других мер по рациональному ведению сельского хозяйства, включая вопросы организации и оплаты труда, внедрение «полного» хозрасчета. По мнению академика ВАСХНИЛ Г. М. Лозы (1968), система ведения хозяйства означает рациональную организацию сельскохозяйственного производства в колхозах и совхозах с экономически выгодной специализацией и правильным сочетанием отраслей хозяйства. Применение комплекса взаимосвязанных мероприятий по эффективному использованию основных факторов обеспечивает получение необходимой продукции с высокой доходностью и рентабельностью производства. В то же время, существовавшая административно-командная, распределительная система, обязательные плановые задания не позволяли полностью раскрыть заложенные в этих системах принципы, тормозили творческую инициативу негосударственных товаропроизводителей. Плановые разверстки заданий не давали возможности осуществить эти мероприятия, о чем писали тогда «экономисты – рыночники» В.Г. Венжер, И.Н. Буздалов, Л.Н. Кассиров и другие.

Значительным вкладом в развитие теории систем ведения сельского хозяйства внес академик ВАСХНИЛ А. А. Никонов [6]. Он рассматривал систему сельского хозяйства как экономическую категорию, являющуюся выражением способа производства и представляющую собой единство производственных сил (система земледелия, система животноводства и система машин) и производственных отношений (организационно - экономическая система, включающая в себя хозяйственный механизм, организацию и оплату труда, социальное развитие и т.д.). Механизм воздействия на такие системы подразделяется на политические, экономические, социаль-

ные, научно - технические и природные факторы. На каждом этапе развития сельского хозяйства та или иная группа факторов занимает приоритетное положение. Концентрация политических факторов в аграрном секторе, как неоднократно отмечал А.А. Никонов, приводят к нарушению единства и комплексности системы ведения сельского хозяйства на всех уровнях ее развития (1984,1995).

Разработка региональных систем ведения сельского хозяйства была прервана в начале 90-х годов XX столетия очередной аграрной реформой и переходом страны к развитию экономики рыночного типа. Однако резкое падение производства, ликвидации плановой системы хозяйствования, приоритет макроэкономических условий, уход государства от регулирующих функций не способствовали развитию этого направления. Результатом реформ в отрасли сельского хозяйства России стало формирование хозяйств с различной формой собственности, появление нового класса собственников, перевод большей части сельскохозяйственных угодий в частную собственность (до 97%). При этом в процессе разукрупнения существующих и формирование новых сельскохозяйственных предприятий не всегда учитывались природно-экономические условия размещения, специализации, концентрации и ведения производства.

Поэтому в условиях изменения концептуальных подходов к государственному регулированию, форм взаимоотношения государства с субъектами Федерации, усложнения взаимосвязей хозяйствующих субъектов на всех уровнях требуется разработка адекватных и более гибких решений, учет реальных природных, экономических, экологических и социальных условий конкретных регионов, системный подход к решению экономических и организационных проблем ведения сельского хозяйства.

С 1995 года, по инициативе Российской академии сельскохозяйственных наук, начался новый этап в обосновании региональных систем ведения хозяйства, которые стали разрабатываться для агропромышленного производства в целом. Разработаны и активно осваиваются системы ведения агропромышленного производства в республике Башкортостан и Татарстан, Воронежской, Калужской, Орловской, Саратовской, Свердловской областях, Ставропольском крае и ряде других регионов страны.

Опыт разработки и освоения систем ведения сельского хозяйства России свидетельствует о том, что они имеют важное значение в реализации задач выхода из аграрного кризиса. Это, в свою очередь, предполагает обоснованное проведение аграрных преобразований, комплексное



решение организационно-экономических, технических, технологических и социальных проблем развития сельского хозяйства и сферы его обслуживания с учетом местных природно-экономических условий, национальных особенностей, традиций населения регионов. Благодаря системам и комплексному подходу в решении экономических проблем АПК, в регионах укрепляется связь науки с производством. Многие научные разработки активно осваиваются практикой через инновационные технологии производства растениеводческой и животноводческой продукции, внедрение малоотходного и безотходного производства продуктов питания, научно обоснованных форм организации труда и управления.

К сожалению, кризисное состояние АПК, потеря его управляемости, недооценка практиками и роли научно обоснованных систем ведения агропромышленного производства, и рекомендаций ученых по развитию производственных сил и производственных отношений на селе привели к тому, что большая организационная работа в этом направлении не привела к ожидаемым результатам. Кризисное явление в АПК, и особенно в сельском хозяйстве, продолжались. Наблюдался спад производства, росло число убыточных хозяйств, социальная инфраструктура села распадалась, основная масса сельхозорганизаций стала финансово недееспособной, финансово-кредитная и налоговая системы не оказывали положительного действия. Значительная часть субъектов Российской Федерации до сих пор не определились с необходимостью разработки таких систем. Многие региональные системы не имеют должного экономического обоснования приоритетных направлений их развития, соответствующего нормативно-правового, ресурсного, технического и финансового обеспечения.

Проведенный анализ свидетельствует также о недостаточной глубине разработки систем ведения сельского хозяйства, особенно в части научного, экономического, информационно-консультационного, прогноза отраслевого развития производства в данной макроэкономической ситуации. Приоритет в большинстве случаев имеют отрасли рыночного направления (зерно, сахарная свекла, подсолнечник и т. д.). Крайне мало внимания уделяется кормовой базе животноводства, лугопастбищному хозяйству, селекции и семеноводству многолетних трав, социально-экономическим вопросам.

Формирование современных систем ведения сельского хозяйства, по сравнению с прежними системами, характеризуется рядом принципиальных отличий и выдвиганием на первый план экономических факторов:

- в условиях отсутствия директивного планирования системы ведения сельского хозяйства, с одной стороны, могут выступать в качестве исходной основы при разработке различных региональных целевых комплексных программ, а с другой, - служить одним из элементов механизма их реализации, чтобы вывести АПК из кризисного состояния;

- возникает и ставится вопрос о разработке современного механизма регулирования рыночных отношений, как на федеральном и на региональном уровнях, о необходимости понимания и поддержки данного направления всеми ведомственными структурами управления агропромышленным комплексом, с четкой ориентацией на стимулирование создания рациональных систем ведения хозяйства исключительно экономическими методами;

- развитие специализации, кооперации и интеграции производства, рационального размещения и равномерного пропорционального развития отраслей сельского хозяйства. Повышение их конкурентоспособности должно осуществляться с учетом природно-экономических условий и складывающейся конъюнктуры рынка;

- в целях повышения эффективности ведения современного сельского хозяйства необходимы изменения в организационно – экономических направлениях систем земледелия, растениеводства, кормопроизводства, животноводства, их инфраструктуры, а также в сфере переработки, хранения и реализации сельскохозяйственной продукции на основе био-, ресурсо- и энергосберегающих технологий, развитой материально – технической базы;

- в условиях разграничения функции государственного и хозяйственного управления АПК системы ведения сельского хозяйства и агропромышленного производства могут стать основой для выработки концепции аграрной политики страны, учитывающей качественные изменения в данном секторе конкретных регионов в связи с переходом к рыночной экономике;

- при разработке систем ведения сельского хозяйства на региональном и местном уровне необходимо брать во внимание внешние и внутренние факторы, воздействующие на производство. Особенно следует учитывать, с одной стороны, общие методологические основы системного подхода к проблеме, а с другой, - состояние экономики региона, национально – исторические традиции, природные условия;

- при разработке региональных систем ведения сельского хозяйства следует опираться на последние достижения науки и техники, инновационные разработки, обеспечивая реализацию технологических, технических, организационно –



экономических и управленческих мероприятий, направленных на всестороннюю интенсификацию производства с учетом охраны окружающей среды, эффективного использования производственных и трудовых ресурсов, улучшения социально-экономических условий сельского населения.

В то же время структура и содержание системы ведения сельского хозяйства и его отраслей, эффективность ее практического внедрения определяются, как показали проведенные исследования, конкретными факторами, а именно: природно-климатическими, организационно-экономическими, нормативно-правовыми, научно-техническими, технико-технологическими и социальными. Вышеприведенная классификация факторов отражает характерные признаки каждой группы в предметном их определении, ориентированных на соответствующую функциональную роль в развитии производства. Такой подход соответствует принципам системного анализа и позволяет четко обозначить функциональную роль каждой группы факторов в системе ведения сельского хозяйства и агропромышленного производства в целом.

Система ведения сельского хозяйства, как комплекс взаимосвязанных научных разработок и практических решений по выбору рациональных форм и типов хозяйствования, ведению сельскохозяйственного производства, созданию организационно-экономического механизма управления системой, формированию экономических взаимоотношений в конкретных условиях должна являться составной частью аграрной реформы, особенно на ее завершающей стадии.

При этом многовариантность разработок систем ведения хозяйства должна основываться на учете зональных условий производства, разнообразия складывающихся форм собственности и хозяйствования. Приоритеты в принятии управленческих решений должны быть отданы производству и специализированным отраслевым органам управлению отраслью, повышению его эффективности на основе использования рычагов и инструментов механизма рыночных отношений. Особая роль рыночных регуляторов и рычагов государственного регулирования обуславливается задачами финансово - экономического оздоровления большинства предприятий сельского хозяйства и повышения инвестиционной привлекательности сельскохозяйственного производства в силу специфики воспроизводственного процесса и исключительной социальной роли отрасли в развитии сельских территорий.

При разработке системы ведения сельского хозяйства важно иметь в виду, что в обозримой перспективе крупные коллективные предприятия (в «чистом» или преобразованном виде) станут

основными производителями товарной сельскохозяйственной продукции. Крупное производство особенно в частной форме собственности, основанной на личном интересе, как это доказано мировым опытом, имеет ряд преимуществ и доказало свою эффективность. Поэтому их дальнейшее укрепление и поддержка является весьма важной задачей аграрной политики. При этом крестьянские (фермерские) хозяйства, мелкие кооперативы, приусадебные семейные хозяйства характеризуются особой устойчивостью, экономичностью в многоукладной аграрной экономике и в перспективе должны занимать определенную рыночную нишу.

Соотношение различных форм хозяйствования в регионах, в зависимости от конкретных условий, будет самое разное, что окажет влияние на принципы формирования и организационно - экономические основы систем ведения сельского хозяйства. Важно при этом всем производственно - экономическим типам хозяйств создать действительно экономически равные условия (цены, финансовую поддержку, налоги, страхование и др.). Это позволит в перспективе на основе анализа конкурентоспособности, выявить наиболее эффективные организационно - правовые формы сельхозпредприятий с их конкретными системами ведения отраслей и хозяйств в целом.

В комплексе мер по выходу из кризиса и стабилизации агропромышленного производства первостепенное значение имеет сокращение потерь продукции и повышение качества сельскохозяйственной продукции. В этом отношении необходимо стимулирование вложений в материально техническую сферу производства, переработки, хранения и транспортировки продукции, приближение перерабатывающих предприятий (мелких и средних) и хранилищ к местам производства. Совершенствование технической и технологической базы данной сферы АПК является весьма важной задачей, которая должна найти отражение в системе ведения производства конкретного региона. Тем самым разработка и реализация системы ведения сельскохозяйственного производства будет отвечать требованиям главной задачи аграрной реформы - обеспечение *устойчивого* и эффективного развития, и тем самым, выход отрасли сельского хозяйства из кризиса [6,10].

Поэтому все мероприятия «системы» должны основываться на всестороннем учете конкретных *условий* хозяйствования и корректироваться в соответствии с возникающими в реальной действительности изменениями внешних и внутренних факторов рыночной конъюнктуры. Именно рыночные отношения предполагают внедрение более гибких экономических рычагов



воздействия на производителей, учет конкретных природно-экономических, социальных и других условий. Региональная специфика ведения сельского хозяйства должна учитываться при определении ценовой, налоговой, страховой, кредитно - финансовой политики, организации и стимулирования производственной и инвестиционной деятельности, прогнозирования агропромышленного производства в целом.

В разработке комплексных и отраслевых систем ведения сельского хозяйства необходимо активное участие научных учреждений конкретного региона и страны, необходимо учитывать рекомендации Российской сельскохозяйственной академии и других научно - исследовательских организаций. В условиях изучаемого региона целесообразно объединить усилия научных учреждений, независимо от их ведомственной принадлежности, создать для разработки системы ведения сельского хозяйства временные творческие коллективы, что будет способствовать более высокому качеству разработок [11].

Повышению эффективности в разработке и внедрении региональных научно производственных систем сельского хозяйства будет способствовать привлечение к организации и проведению научных исследований крупных бизнес структур и частичного капитала.

Обобщая изложенные методические подходы к созданию рациональных систем ведения сельского хозяйства, можно сказать, конкретные решения и меры в этой области основные усилия должны быть направлены на:

- стабилизацию и повышение эффективности сельскохозяйственного производства, постоянное наращивание производства продуктов сельского хозяйства с учетом народнохозяйственных потребностей и более полного самообеспечения конкретного региона продуктами питания, достижение продовольственной независимости;

- рациональное использование земельных, производственных, трудовых и финансовых ресурсов, сохранение производственного и генетического потенциала растений и животных, разработку био-, ресурсо- и энергосберегающих технологий;

- создание инновационных организационно - экономических и технологических моделей производственных типов хозяйствования, учитывающих многоукладность АПК;

- строгий учет конкретных природно - экономических условий, зональных особенностей, осуществление мер по бережному отношению к природе и охране окружающей среды.

Очень важно при этом обеспечить комплексность подхода в решении обозначенных за-

дач и целенаправленность использования предлагаемых рекомендаций, а также учет мероприятий по повышению стабильности и эффективности производства, создание необходимых условий для труда и быта, развития социальной инфраструктуры, сохранения сельского образа жизни и устойчивого развития сельских территорий [4].

В последние годы все больше внимания уделяется формированию научно обоснованным зональным отраслевым системам ведения сельского хозяйства. Однако в них преобладают технологические аспекты и серьезно отстают разработки по организационно - экономическим основам. Практически не учитываются законы и требования рыночного хозяйства.

Следует отметить, что значительно слабее в экономической литературе рассмотрены проблемы отраслевых систем, их взаимосвязи с зональными (территориальными) агропромышленными системами. Между тем анализ показывает, что отраслевые системы, размещаемые в конкретных зонах, сочетаются между собой в разных вариантах и составляют основу комплексных территориально - отраслевых систем агропромышленного комплекса. То есть, первичным звеном в системах ведения сельского хозяйства и агропромышленного производства является и должна быть отраслевая система.

В системе земледелия на современном этапе значительная роль отводится созданию агроландшафтных систем земледелия, типовых схем многопольных севооборотов в крупных многоотраслевых предприятиях и севооборотов с короткой ротацией - в крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйствах населения, а также разработке системы обработки почвы, применения удобрений и других элементов технологий в условиях дефицита технических средств. Существенное значение приобретают основы производства экологически чистой продукции растениеводства и животноводства.

В современных условиях, учитывая уровень развития и сложное финансово - экономическое состояние животноводства, особое значение в решении продовольственной безопасности страны на федеральном и региональном уровнях имеет разработка рациональных систем ведения отрасли. В ней должна быть разработаны научные направления развития всех отраслей животноводства, а также ветеринарного обеспечения и условий экологической безопасности. Определяющим условием для такой разработки является создание адекватной по количественным и качественным параметрам прочной кормовой базы, развитию которой сегодня практически не уделяется должного внимания.



**Выводы.** Таким образом, разработка рациональных отраслевых систем ведения сельского хозяйства имеет важное экономическое значение для формирования агротехнической политики страны как на федеральном так и на региональном уровнях. Приоритет при этом должны иметь организационно-экономические факторы, разработка методологических и методических подходов, применение инновационных разработок, оказывающих влияние на формирование рациональной комплексной системы ведения аграрного производства в новых хозяйственных условиях применительно к конкретным зональным особенностям и способствующим ускорению отрасли по выходу из кризиса.

#### Литература

1. Глобальная экономика. Энциклопедия/под ред. И. М. Куликова. – М.: Финансы и статистика, 2011. – 920 с.
2. Ермолов, А.С. Организация полевого хозяйства. Изд. 5-е СПб.: Изд-во Девриева, 1914.
3. Краткий экономический словарь/ под ред. А. Н. Азрилияна – 3 – е изд. – М.: Институт новой экономики, 2005.
4. Ларетин, Н.А. Формирование современных систем сельского хозяйства//Аграрная экономика. – 2011.- №12. – с. 60-66.
5. Маркс, К., Энгельс Ф. Соч. Изб., т.20.

6. Никонов, А.А. Экономические основы систем сельского хозяйства. Ставрополь. Ставропольское кн. изд-во, 1975.
7. Райзберг, Б.А., Лозовский, Л. Ш., Стародубцева, Е. Б. Современный экономический словарь. – 6 – е изд. Перераб. и доп. – М.: ИН-ФРА – 2008.
8. Тулупников А.И. Экономические основы размещения, специализации и систем ведения сельского хозяйства. – М.: 1957.
9. Ушачев, И.Г. Стратегические подходы к реализации инновационной модели развития сельского хозяйства. Модернизация и инновационная деятельность – стратегические направления развития агропромышленного комплекса – М.: ООО «НЛПКЦ Восход – А», 2010. – 600 с.
10. Хицков, И.Ф. Методологические вопросы разработки раздела экономики системы ведения агропромышленного производства//Материалы методического семинара по разработке систем ведения агропромышленного производства в республиках, краях, областях Российской Федерации. – М.: Россельхозакадемия, 1994.
11. Шутьков, А.А. Система ведения агропромышленного производства/АПК: экономика, управление. – 1997.



**Д.Н. Кирдишева, аспирант**

*ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»*

## **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ**

В статье дана характеристика современного состояния молочного скотоводства Брянской области. Приведены и проанализированы основные направления государственной поддержки в целях реализации долгосрочной целевой программы «Развитие молочного скотоводства и увеличение производства молока в Брянской области» (2009-2012 годы). Намечены основные тенденции развития молочного животноводства.

**Ключевые слова:** Брянская область, молочное скотоводство, государственная поддержка, государственная программа, эффективность производства, производительность труда.

In article the characteristic of a current state of dairy cattle breeding of the Bryansk region is given. The main directions of the state support with a view of implementation of the long-term target program «Development of dairy cattle breeding and increase in production of milk in the Bryansk region» are provided and analyses (2009-2012). The main tendencies of development of dairy animal husbandry are planned.

**Keywords:** Bryansk region, dairy cattle breeding, state support, state program, production efficiency, labor productivity.



**Введение.** Проектом Государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг.» предусмотрено увеличение производства молока до 36 млн. тонн, цельномолочной продукции – до 13,5 млн. тонн, сыров и сырных продуктов – до 546 тыс. тонн, масла сливочного – до 280 тыс. тонн, что позволит увеличить потребление молока и молочных продуктов на душу населения с 247 до 258 кг, долю молока и молокопродуктов (в пересчете на молоко) отечественного производства в общих их ресурсах – с 80 до 90,2%, товарность молока с 60 до 64%, тем самым обеспечить импортозамещение молока и молочной продукции [1]. При этом рост производства будет обеспечен только за счет увеличения производительности труда, на основе модернизации и инновационного развития отрасли.

**Материалы и методы.** Применялись следующие методы исследований: статистический, абстрактно-логический, сравнения, анализа и синтеза, экономико-математический.

**Результаты и их обсуждение.** Сложившиеся природные, климатические, экологические и экономические условия производства и реализации продукции сельского хозяйства Брянской области обусловили выраженное животноводческое направление. Эти условия, а также преобладание городского населения (69,2%), определяют спрос на продукцию животноводства, как для нужд области, так и для её реализации в другие регионы страны. В общем объёме валовой продукции сельского хозяйства Брянской области на долю животноводства приходится 51,5%.

Продукция животноводства от общего объёма производства сельскохозяйственной продукции в коллективном секторе (сельскохозяйственные организации) занимает 29,8%, в хозяйствах населения – 20,2%, в крестьянских (фермерских) хозяйствах – 1,5%.

Важнейшей отраслью животноводства является скотоводство, на которое в сельскохозяйственных организациях приходится 27,3%. Отрасль даёт ценные продукты питания: молоко и мясо, а также кожевенное сырьё.

Молочный подкомплекс является одной из основных составляющих агропромышленного комплекса по своему значению для обеспечения занятости населения и снабжения его одним из ценных продуктов питания молоком.

Молочное скотоводство Брянской области за последние годы претерпело крупные изменения. До 2007 года численность поголовья дойного стада, объёмы производства молока снижались, и лишь в результате реализации отраслевой целевой программы «Развитие молочного скотоводства и увеличение производства молока в Брянской области» (2009-2012 годы) в последние 3 года в сельхозорганизациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах наблюдается незначительный рост производства молока. Однако в целом по области до сих пор не удается остановить падение производства молока и начать его увеличение (табл.1).

Таблица 1 – Динамика производства молока в Брянской области, тыс. тонн

Показатели	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2011 в % к 2005
Все категории хозяйств	437,7	421,4	380,5	358,2	351,2	337,3	336,5	76,9
сельхозорганизации	177,2	171,8	160,4	160,1	167,4	170,1	176,8	99,8
удельный вес %	40,5	40,8	42,1	44,7	47,7	50,4	52,5	-
хозяйства населения	255,1	239,8	207,3	182,0	166,1	147,2	135,5	53,1
удельный вес, %	58,3	56,9	54,5	50,8	47,3	43,7	40,3	-
крестьянские (фермерские) хозяйства	5,4	9,8	12,8	16,1	17,7	20,0	24,2	448,1
удельный вес, %	1,2	2,3	3,4	4,5	5,0	5,9	7,2	-



В 2011 году производство молока во всех категориях хозяйств составило 336,5 тыс. тонн, что на 101,2 тыс. тонн меньше уровня 2005 года. При этом в сельхозорганизациях за анализируемый период его объёмы уменьшились на 400 тонн, в хозяйствах населения – на 119,6 тыс. тонн, в крестьянских (фермерских) хозяйствах увеличились на 18,8 тыс. тонн. В 2011 году в Брянской области было произведено 336,5 тыс. тонн молока, что незначительно меньше, чем в 2010 году. Валовое производство молока в сельскохозяйственных организациях за 2011 год выросло на 6700 тонны, в личных подсобных хозяйствах населения уменьшилось на 11700 тонны. Достигнутый уровень производства молочной продукции далеко не покрывает потребностей общества. Так, фактическое потребление молока и молокопродуктов в Брянской области в 2011 году на душу населения составило 277 кг,

при научно обоснованной норме 340 кг (или 81,5% к нормативу). В Брянской области потребление молока и молокопродуктов на душу населения остается в последние годы довольно таки стабильными, хотя и не соответствует научно обоснованным нормам потребления.

Изменилась структура производства молока. Доля сельскохозяйственных организаций в общем производстве молока превалирует, и в 2011 году составила 52,5 %. В свою очередь, удельный вес хозяйств населения в общем производстве молока за данный период уменьшился на 18,0 п.п., крестьянских (фермерских) хозяйств увеличился на 6,0 п. п. Однако это не позволило компенсировать сокращение поголовья коров и производства молока в целом по области.

Одним из факторов, влияющих на снижение производства молока, является сокращение поголовья коров (табл.2).

Таблица 2 – Динамика численности коров в Брянской области, тыс. голов

Показатели	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2011 в % к 2005
Все категории хозяйств	125,1	117,2	111,1	103,8	96,5	94,9	95,5	76,3
сельхозорганизации	70,9	67,2	66,3	64,2	60,5	61,4	61,1	86,2
удельный вес %	56,7	57,3	59,7	61,8	62,7	64,7	64,0	-
хозяйства населения	51,9	45,7	39,4	34,1	30,1	27,8	27,3	52,6
удельный вес %	41,5	39,0	35,4	32,9	31,2	29,3	28,6	-
крестьянские (фермерские) хозяйства	2,3	4,3	5,4	5,5	5,9	5,7	7,1	308,7
удельный вес %	1,8	3,7	4,9	5,3	6,1	6,0	7,4	-

По состоянию на 1 января 2012 года численность коров в хозяйствах всех категорий составила 95,5 тыс. голов, или на 29,6 тыс. голов меньше соответствующего уровня 2005 года. В сельхозорганизациях поголовье коров уменьшилось на 9,8 тыс. голов, в хозяйствах населения – на 24,6 тыс. голов, в крестьянских (фермерских) хозяйствах увеличилось на 4,8 тыс. голов.

Удельный вес коров в сельхозорганизациях за данный период увеличился на 7,6 п. п., в крестьянских (фермерских) хозяйствах – на 4,8 п. п. в хозяйствах населения снизился на 12,9 п.п. Главная причина массового сброса поголовья коров в хозяйствах населения заключается в том, что отсутствует реальный механизм перехода от уровня личных подсобных хозяйств (ЛПХ) населения к товарному хозяйству минимального объёма, обеспечивающего возможность расширенного воспроизводства. Уровень доходности ЛПХ настолько низок, что не обеспечивает скольконибудь значимых финансовых ресурсов для инвестирования в расширение объёмов производства.

Сокращение поголовья молочных коров не сопровождалось объективно необходимым для сохранения уровня производства молока ростом продуктивности дойного стада. Средний надой на корову в сельхозорганизациях за 2005-2011 годы возрос всего лишь на 481 кг и составил 2961 кг. Рост молочной продуктивности не компенсировал снижение производства молока от сокращения поголовья коров.

В определённой мере позитивное влияние на состояние молочного скотоводства Брянской области оказывает реализация целевой программы «Развитие молочного скотоводства и увеличение производства молока в Брянской области» (2009-2012 годы), целью которой является создание экономических и технологических условий устойчивого развития отечественного молочного скотоводства и увеличение объёмов производства молока в сельскохозяйственных организациях. На её финансирование в 2009 -2010 году из средств областного бюджета было выделено 28,0 млн. руб. и из средств федерального



бюджета профинансировано 114,8 млн. руб.

За годы реализации программы завершены строительные-монтажные работы на 88 объектах животноводства в сельскохозяйственных организациях, в том числе проведена реконструкция и строительство молочно-товарных ферм на 15361 скотомест с внедрением передовых технологий содержания, кормления и доения коров. Для этого были выделены бюджетные субсидии на сумму более чем на 1,1 млрд. руб.

Кроме того, закуплено и введено в эксплуатацию молочного оборудования (молокопроводы, станки-охладители), кормоприготовительной техники на сумму 132 млн. руб. Это позволяет в них эффективно применять современные средства механизации и автоматизации, инновационные технологии производства. Сельскохозяйственным организациям в виде субсидий возмещены затраты из областного бюджета в сумме 17584 тыс. руб.

Кроме того, сельхозорганизациям области оказана поддержка в виде субсидий за реализованное молоко. Однако, существующая на данный момент система дотирования, предполагающая выплаты только на 1 рубль реализации молока и молочной продукции, малоэффективна и не даёт позитивных результатов развития отрасли региона. Дотации, получаемые сельскохозяйственными организациями от государства, покрывают лишь незначительную сумму затрат и, например, в 2011 г. дотации на молоко составили всего 1,6% общих издержек на единицу продукции.

По расчётам учёных, чтобы остановить падение поголовья коров, обеспечить расширенное воспроизводство производственного потенциала отрасли, необходимо довести уровень государственной поддержки молочного животноводства до 5,68 руб. на 1 кг реализованного молока [3]. Следовательно, с учётом рекомендаций экономистов, сумма государственной поддержки сельхозтоваропроизводителей Брянской области в 2011 году на весь объём продаж молока должен был составить не менее 876 млн. руб.

Однако за 2009-2011 годы было выплачено 79564 тыс. руб., а в 2011 году объём субсидий составил всего лишь 20843 тыс. руб. При этом долгосрочной целевой программой «Развитие молочного скотоводства и увеличение производства молока в Брянской области» (2009-2012 годы) предусматривалось за анализируемый период выделить субсидии в размере 175 млн. руб.

К наиболее важным мероприятиям, способствующим достижению высоких результатов в молочном скотоводстве, относится разведение в хозяйствах высококлассных животных, наиболее продуктивных (интенсивных). Так, для усло-

вий Брянской области подходят шесть районированных пород (чёрно-пёстрая, голштинская – чёрно-пёстрая, и красно-пёстрая, симментальская, швицкая, сычёвская), коровы которых обладают потенциальной продуктивностью 5000-7000 кг молока в год и более.

Необходимо отметить, что благодаря увеличению объёмов государственной поддержки племенного животноводства в Брянской области создана солидная база, способная оказать позитивное влияние на развитие молочного скотоводства, которая в 2011 году была представлена 6 племзаводами и 19 племрепродукторами, что на 2 племзавода и 3 племенных репродукторов больше по сравнению с 2005 годом. Соответственно, поголовье племенных коров увеличилось за этот период в племенных заводах на 3012 голов или на 97,5%, и составило в 2011 году 4520 голов; а в племенных репродукторах на 722 головы или на 10,1%, и составило в 2011 году 7852 головы. За этот период возросло количество племхозов по разведению чёрно-пёстрой и симментальской породы [2].

Существенно повысилась молочная продуктивность коров в племенных хозяйствах. Так, в 2011 году средний удой в племенных заводах составил 6102 кг молока на корову, в племенных репродукторах – 4827 кг, и в целом с 2005 г. по 2011 г. молочная продуктивность в племхозах выросла на 454 кг. Около 13,8% животных имеют удой по последней законченной лактации более 7 тыс. кг. Рост потенциала продуктивности племенных ресурсов и влияние их на товарные стада способствовали значительному увеличению среднего удоя на корову по Брянской области – с 2480 кг в 2005 г. до 2961 кг в 2011 г.

Увеличение продуктивного потенциала молочного стада крупного рогатого скота осуществлялось, прежде всего, путем ввода в стадо племенного молодняка отечественной и импортной селекции с высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности.

Развитие племенной базы молочного скотоводства и увеличение удельного веса племенных коров в общем маточном поголовье с 14,4% в 2005 году до 20,2% в 2011 году способствовали увеличению объёмов реализации племенного молодняка крупного рогатого скота. За последние годы прирост составил 1080 голов и достиг в 2011 году 1346 голов.

За 2008-2010 годы в Брянской области было приобретено 5281 голов на сумму 412150 тыс. руб., при этом удельный вес племенного поголовья в общей численности крупного рогатого скота оставался постоянным, и составил 17,0%, что



соответствует оптимальному уровню дальнейшего повышения генетического потенциала продуктивности скота и прироста реализации племенного молодняка.

Ускоренное развитие молочного животноводства в крупных сельскохозяйственных организациях не имеет альтернативы, и его следует рассматривать как проблему государственного значения, решение которой позволит научно обоснованно и в интересах всего населения в перспективе удовлетворить платежеспособный спрос на молоко и молочные продукты за счет собственного производства. При этом, в сельскохозяйственных организациях Брянской области имеется опыт эффективного повышения продуктивности коров, так как апробированы технологии интенсивного молочного скотоводства (ТНВ

«Красный Октябрь» Стародубского района, ООО «Амтел» Комарического района, крестьянское (фермерское) хозяйство Дубининой Карачевского района и другие).

Наряду с объемом производства молока о состоянии развития отрасли свидетельствуют различные экономические показатели, в частности себестоимость продукции, прибыль от реализации продукции, уровень рентабельности, финансовое состояние предприятия и его платёжеспособность, уровень цен на сельскохозяйственную продукцию. Рентабельность, как один из важнейших показателей экономической эффективности производства и реализации молока в сельскохозяйственных организациях Брянской области за 2005 – 2011 гг., характеризуется следующими данными (табл.3).

Таблица 3 - Основные показатели экономической эффективности молочного скотоводства в сельскохозяйственных организациях Брянской области (2005-2011 гг.)

Показатели	годы						
	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.
Произведено молока на 100 га сельхозугодий, ц	138,5	204,4	221,9	241,9	252,0	241,1	246,8
Удой на корову, кг	2480	2508	2480	2486	2758	2921	2961
Прямые затраты труда на 1 ц молока, чел.-час.	7,4	6,6	5,9	6,7	5,9	4,1	3,4
Получено на 100 руб. производственных затрат: валовой продукции, руб.	98,04	94,43	103,37	105,36	94,47	106,17	109,33
реализованной продукции, руб.	80,71	76,57	84,21	88,33	79,53	90,18	89,40
прибыли, руб.	8,89	2,97	12,96	14,54	5,59	16,02	16,97
Получено на 1 работника отрасли: валовой продукции, тыс. руб.	212,14	334,33	494,21	676,56	737,68	1091,79	1342,29
реализованной продукции, тыс. руб.	174,65	271,09	402,62	567,19	621,03	927,23	1097,70
прибыли, тыс. руб.	19,24	10,53	61,98	93,34	43,67	164,72	208,38
Производственные затраты на 1 среднегодовую корову, тыс. руб.	15,03	16,51	18,77	22,06	25,33	32,33	34,64
Размер прибыли (убытка) на 1 ц молока, руб.	53,80	19,5	98,16	129,02	51,36	177,32	198,50
Себестоимость 1 ц молока, руб.	528,76	575,70	666,77	780,83	810,20	972,60	1035,16
Уровень рентабельности, %	12,3	4,0	18,2	19,7	7,6	21,6	23,4

Составлено по формам отчетности о финансово-экономическом состоянии товаропроизводителей агропромышленного комплекса за 2005-2011 гг.

Как видно из данных табл. 3, интенсивность ведения отрасли за 2005-2011 годы увеличилась, так в 2011 году на 100 га сельскохозяйственных угодий произведено 246,8 ц молока, что на 108,3 ц (78,2%) больше уровня 2005 года. Площадь сельскохозяйственных угодий, закреплённая за сельскохозяйственными организациями, увеличилась на 11969 га (1,6%). Площади кормовых культур на пашне в 2011 году по сравнению с 2005 годом также увеличились с 278,1

тыс. га до 314,4 тыс. га. Однако положительная тенденция наметилась только в 2011 году, до 2010 года площадь сельскохозяйственных угодий и посевная площадь кормовых культур снижались. Преобладающая часть кормовых посевных площадей занята многолетними травами (58,0%), причем их биологическая и экономическая ценность значительно выше, чем у других кормовых культур. Высокий удельный вес многолетних трав в полевом кормопроизводстве



области является оправданным и должен сохраняться в дальнейшей перспективе. Вместе с тем, урожайность многолетних трав в настоящее время крайне низка, что объясняется длительным сроком их использования, отсутствием минеральных удобрений и низкой долей бобовых трав и бобово-злаковых травосмесей [4].

Снижение производства объемистых кормов, низкое их качество и несбалансированность концентрированных кормов при сопоставлении с изменением поголовья скота привело к общему снижению уровня кормления животных, следовательно, к падению их продуктивности и сокращению общего объема производства животноводческой продукции, значительному их перерасходу на единицу продукции.

Снижение расхода кормов на 1 ц молока (на 16,8%) и на одну голову скота (на 2,2%) в сельскохозяйственных организациях за 2005-2011 годы при одновременном увеличении продуктивности можно было бы отметить как положительную динамику. Однако расход кормов на производство единицы продукции значительно превышает нормативные показатели, что свидетельствует о низком уровне развития кормовой базы животноводства. Низкий уровень кормления животных приводит к тому, что кормовой рацион в хозяйствах Брянской области выполняет в основном лишь поддерживающую функцию. А это значит, что генетические возможности животных используются всего на 60-70%.

За анализируемый период надои на корову повысились на 19,4%, удельные затраты труда сократились вдвое. При этом фактический уровень продуктивности коров и снижение трудоемкости не обеспечивает в достаточной мере рост валового производства молока, снижение себестоимости и повышение уровня рентабельности. Производство валовой продукции на одного работника выросло в 2011 году по сравнению с 2005 годом более чем в 6 раз. Опережение темпов роста производительности труда в текущих ценах объясняется ростом закупочных цен и сокращением числа занятых в молочной отрасли.

Действенными внутрихозяйственными резервами роста производительности труда в молочном скотоводстве являются комплексная механизация производственных процессов, позволяющая проводить работы в оптимальные сроки, улучшить их качество, снизить затраты труда и издержки производства, облегчить труд работников; рациональная технология кормления животных; реконструкция и техническое перевооружение молочного скотоводства.

На основе существующей динамики можно

прогнозировать дальнейший рост производства молока в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах. При выполнении следующих условий: ежегодно проводить закуп племенного молодняка крупного рогатого скота не менее 1000 голов; проводить отбор высококлассного молодняка из группы племенного ядра и ежегодно вводить в основное стадо первотелок, согласно зоотехническим нормам; внедрять передовые технологии в области содержания и кормления скота; проводить реконструкцию и модернизацию молочно-товарных ферм, обеспечить молочное скотоводство высококачественными кормами в достаточном объеме, с низкой себестоимостью кормовой единицы.

**Выводы.** Таким образом, устойчивость и эффективность молочного скотоводства могут быть обеспечены на основе новой парадигмы, заключающейся в инновациях, в биологической, технической, организационно-технологической и человеческой сферах отрасли, делающих труд в ней более привлекательным и производительным. В современных условиях без активизации инновационной деятельности значительно увеличивается потребность в трудовых, материальных и финансовых ресурсах, что при низком уровне производительности труда обуславливает значительный рост фондо- и материалоёмкость и себестоимости производимой продукции.

#### Литература

1. Проект Государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг.>//Экономика сельского хозяйства России. – 2011. – с.51-61.
2. Ежегодник по племенной работе в животноводстве в хозяйствах Брянской области (2011 год). – Брянск, 2012. – 28 с.
3. Сёмин, А.Н., Мальцев, Н.В. От господдержки «выживания» к господдержке инновационного развития//Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2010. - №6. – с. 9-14.
4. Чирков, Е. П. Экономика и организация кормопроизводства (теория, практика, региональный уровень): монография. Брянск: ГУП «Брянск. обл. полигр. Объединение». 2008.



УДК338.43:631.1

**Н.А. Тимошенко, ассистент кафедры бухгалтерского учета и финансов  
ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»**

### СИСТЕМА ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИКОЙ ПРЕДПРИЯТИЯ

В статье показана схема системы внутрихозяйственного экономического управления экономикой предприятия, а также рассмотрены все механизмы данной системы.

**Ключевые слова:** внутрихозяйственное управление, экономика предприятия, механизм управления.

Зачастую в формулировке «экономика предприятия» применяются более широкие, на наш взгляд, понятия хозяйственной деятельности, которые включают в себя кроме экономических, организационные, правовые и социальные отношения, а так же формы их проявления. Все отношения в предприятии регулируются отдельными механизмами, а именно: экономическим, организационно-административным, правовым и социальным. В комплексе все отмеченные механизмы

In article the scheme of system of intraeconomic management is shown by enterprise economy, and also all mechanisms of this system are considered.

**Keywords:** intraeconomic management, enterprise economy, management mechanism.

составляют хозяйственный механизм предприятия. В задачу данного исследования входит изучение управления экономикой, т.е. экономического механизма, который по признанию многих ученых является ведущим звеном в системе хозяйственного механизма предприятия [1,2].

Внутрихозяйственный механизм управления экономикой будет системным (рис. 1).

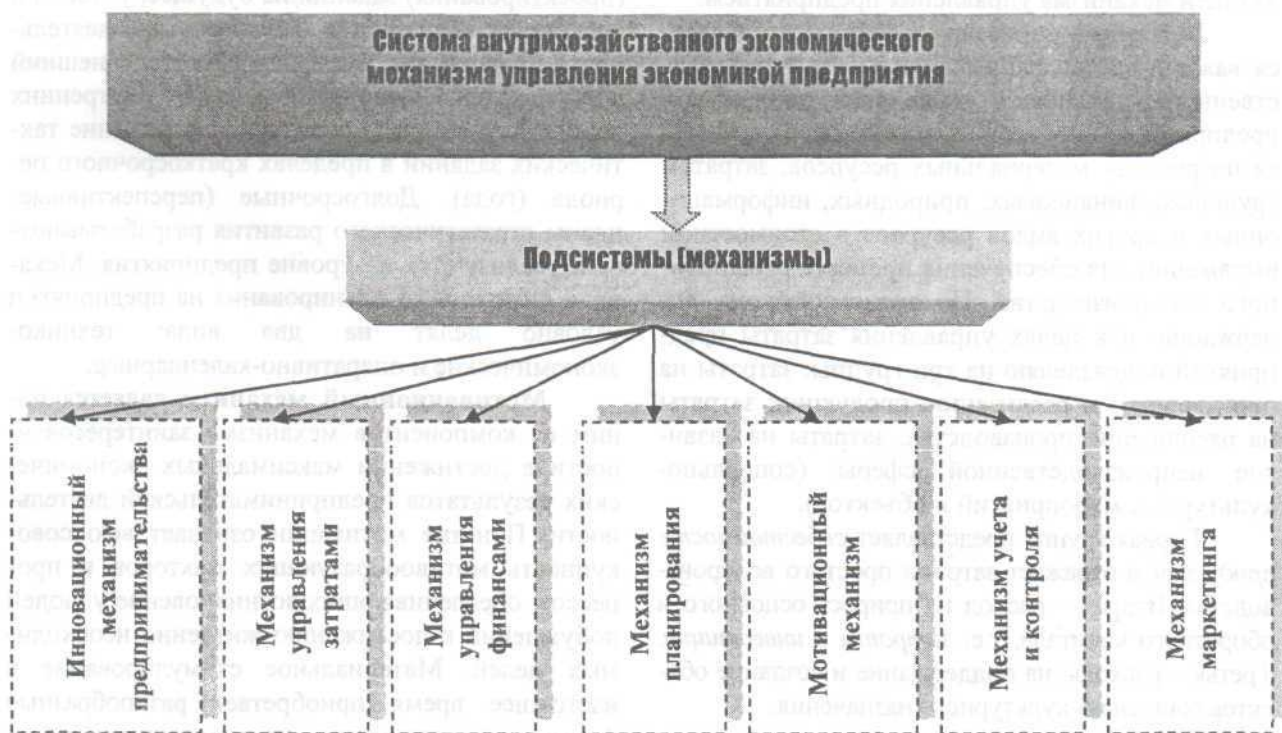


Рисунок 1 - Схема системы внутрихозяйственного управления экономикой предприятия



Исследуя систему механизмов управления экономикой сельскохозяйственного предприятия, как предпринимательской организацией, следует выделить такую её составную часть как «инновационный механизм предпринимательства».

**Инновационный механизм** – это организационно-экономическая форма осуществления инновационной деятельности, способствующая осуществлению этой деятельности, поиску инновационных решений, а также рычаг стимулирования и регулирования этой деятельности. Выделяют три уровня инновационных механизмов. Кроме инновационного механизма на уровне предприятия, который нами рассматривается, необходимо указать на инновационные механизмы на макроуровне и региональном уровне. Исходя из теории систем все вышеотмеченные инновационные механизмы в целях эффективного производства должны действовать согласованно, сопряжено и последовательно. На уровне предприятия инновационный механизм в основном работает в рамках подсистемы использования ресурсного потенциала. Резюмируя теоретические исследования в области инновационного механизма с точки зрения систем, можно сделать вывод о невозможности успешного ведения экономики предприятия без инновационной составляющей механизма управления предприятием.

**Механизм управления затратами** является важной составляющей системы внутрихозяйственного механизма управления экономикой предприятия. Управление должно осуществляться по расходу материальных ресурсов, затратам трудовых, финансовых, природных, информационных и других видов ресурсов в стоимостном выражении для обеспечения процесса расширенного воспроизводства. По экономическому содержанию и в целях управления затраты предприятий подразделяю на три группы: затраты на производство и реализацию продукции; затраты на расширение производства; затраты на развитие непроектируемой сферы (социально-культурных мероприятий и объектов).

Первая группа представляет *себестоимость продукции* и отражает затраты простого воспроизводства. Вторая – расход на прирост основного и оборотного капитала, т.е. *затраты в инвестиции*. Третья – расходы на поддержание и создание объектов социально-культурного назначения.

Затраты разграничиваются по источникам финансирования, по формам и методам предоставления средств: а) эксплуатационные отражают расход ресурсов в процессе производственно-хозяйственной деятельности предприятия; б) текущие включают в себя всю совокупность затрат на

производство и реализацию продукции; в) капитальные – затраты на прирост основного капитала; г) на управление – расходы на содержание аппарата управления; д) предельные – максимально допустимый уровень затрат; е) сопряженные – дополнительные затраты в смежных производствах, непосредственно связанные с развитием основного производства; ж) на рубль товарной продукции – отношение полной себестоимости товарной продукции к её объему в отпускных ценах предприятия.

**Механизм управления финансами предприятия** включает организацию и контроль поступления денежных средств от реализации продукции либо взимания причитающихся сумм по предшествующим соглашениям или за предоставленные услуги, а также денежных поступлений от ценных бумаг и др. Важнейшими задачами управления финансами являются также оплата поставок сырья и материалов, предназначенных для производства; платежи по счетам, подлежащим оплате за ранее приобретенные товары; платежи по эксплуатационным расходам (реклама, страхование и т.д.); выплата заработной платы работникам предприятия; уплата налогов и осуществление других обязательных платежей в бюджет, и внебюджетные фонды.

**Механизм планирования** – важная функция менеджмента. Это процесс определения (проектирования) заданий на будущее, условий и средств их выполнения. Планирование деятельности предприятия имеет два аспекта – внешний и внутренний. Важной особенностью внутренних планов является их ориентация на решение тактических заданий в пределах краткосрочного периода (года). Долгосрочные (перспективные) планы стратегического развития разрабатываются и реализуются на уровне предприятия. Механизм внутреннего планирования на предприятии условно делят на два вида: технико-экономические и оперативно-календарные.

**Мотивационный механизм** является одним из компонентов механизма заинтересованности в достижении максимальных экономических результатов предпринимательской деятельности. Понятие мотивации означает всю совокупность мотивообразующих факторов и процессов, обеспечивающих возникновение у людей побуждений к достижению жизненно необходимых целей. Материальное стимулирование в настоящее время приобретает разнообразные формы: стимулирование через оплату труда (основная и дополнительная), выплаты из прибыли, за участие в капитале, за результаты работы и др.

В системе управления предприятием и его подразделениями важную роль играет **механизм контроля и учета**.



В широком понимании контроль – это проверка соответствия фактических характеристик (процессов, деятельности, объектов) установленным требованиям (ограничениям). Контроль является обязательной функцией управления какой-либо сложной системой. На предприятии контролю подлежат все материальные и денежные потоки, производственные процессы, деятельность людей, расходы ресурсов и результаты. Такой глобальный контроль дает возможность выяснить, насколько деятельность подразделений всех иерархических уровней отвечает действующему регламенту, установленным заданиям и насколько она эффективна.

В процессе контроля собирается и анализируется необходимая информация, выявляются отклонения фактических показателей от установленных (плановых, стандартных) и их причины. Наряду с понятием «контроль» достаточно распространено понятие «контролинг», которое, будучи близким по содержанию, охватывает больше функций. Однако эти функции четко определены лишь на отдельном предприятии (контроль, анализ, обеспечение информацией всех заинтересованных менеджеров, координация, а часто и планирование).

Контроль на предприятии имеет разные направления и формы. Это, прежде всего, контроль материалов и продукции на всех стадиях ее обработки, а также технологических процессов. Этот вид контроля тесно связан с технологическим процессом, поэтому у нас он имеет традиционное название технического контроля. Технический контроль является важной составляющей системы управления качеством продукции на каждом предприятии.

Важное дисциплинирующее значение имеет контроль трудовой дисциплины, соблюдения организационного регламента и качества выполнения своих функций работниками (качества труда).

Особенную роль в системе внутреннего контроля выполняет контроль результатов производства и затраченных ресурсов, которые вместе характеризуют эффективность деятельности. Для внутрикооперационных подразделений, которые являются расходными центрами ответственности (местами расходов), результаты выражаются в количестве изготовленной продукции определенной номенклатуры, а расходы ресурсов – в смете. В подразделениях – центрах прибыли, эти два показателя трансформируются в единый целевой показатель результата – прибыль.

Технология контроля расходов и результатов заключается в сравнении фактических показателей с плановыми, выявлении причин отклонений и их анализе, что является основой для принятия определенных решений ответственными работниками.

Следовательно, контроль тесно связан с планированием и через функцию регулирования влияет на него. Так отклонения фактических показателей от плановых, выявленные в процессе контроля, могут привести к двум разным регулирующим действиям. В большинстве случаев проводятся мероприятия по приведению фактических результатов в соответствие с планируемыми показателями. Но, поскольку плановые показатели всегда являются в известной мере вероятными величинами, результаты контроля могут быть основанием для их коррекции с приближением к фактическому уровню (например, некоторые расходы, которые трудно нормировать, потери от брака и др.), таким образом, контроль является важным элементом в системе управления с обратной связью.

**Механизм управления маркетингом** является одной из важнейших подсистем управления предприятием. От него зависит, с одной стороны, правильность определения того, какую продукцию производить, в каком количестве и в какие сроки, а с другой – эффективность снабжения предприятия факторами производства по ценам, не ведущим к росту издержек производства, формирование рынка сбыта продукции в требуемом объеме и по ценам, обеспечивающим получение прибыли. Этот механизм больше других механизмов управления экономикой предприятия связан с внешней экономической средой.

Подводя итоги теоретическим исследованиям по основам механизма управления экономикой предприятия, следует отметить главную его особенность – данный механизм должен строиться на системной основе, с включением в него основных элементов, показанных выше. Механизм управления предприятием должен работать в двух направлениях. Первое направление - обеспечение внешних связей, как обязательное условие получения дохода. Второе направление деятельности механизма управления экономикой предприятия - развитие экономико-инновационной деятельности и производственных отношений в предприятии. Кроме этого, необходимо отметить существенную роль государственного управления, как фактора экономической среды деятельности механизма управления экономикой предприятия, что особенно важно для сельскохозяйственного предприятия.

#### Литература

1. Ленд П.Э. Менеджмент – искусство управлять: Секреты и опыт практического менеджмента: Пер. с англ. – М.:ИНФРА-М, 1995.
2. Великий П.П. Социальная политика на селе: новые вызовы, старые ограничения // Журнал исследований социальной политики. 2007. Т. 5. № 2. С. 231-244.



**Е.Н. Христофоров, доктор тех. наук, профессор**

**В.В. Никулин, ст. преподаватель**

*ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»*

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТОРМОЗНЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ

Рассмотрено тормозное устройство, в котором повышение тормозных качеств достигается применением многодисковых тормозных устройств. Работоспособность предложенных инженерно-технических решений подтверждена результатами экспериментальных исследований.

**Ключевые слова:** безопасность движения (road safety), тормозное устройство (braking device), охлаждение (water cooled).

Современные автотранспортные средства отличаются высокими динамическими качествами, позволяющими достичь относительно большой скорости и маневренности. Однако в условиях все возрастающей интенсивности движения особое значение приобретают вопросы безопасности. В этом плане задача управления и прежде всего торможения автотранспортных средств становится в ряд первоочередных проблем, а тормозные системы – в число важнейших узлов.

Разработчики и конструкторы тормозов зарубежных и отечественных фирм все большее предпочтение отдают разработке дисковых тормозов, обладающих стабильными характеристиками в широком диапазоне температур, давлений и скоростей.

Разработанная конструкция дискового тормоза автомобиля с жидкостным охлаждением для сельскохозяйственной транспортной техники представлена на рисунке 1 (Патент №107301).

Тормоз состоит из корпуса 1 и блока цилиндров 2, выполненных из алюминиевого сплава, соединенных между собой болтами 3. Во внутренней полости корпуса расположены подвижные диски 5 и неподвижные диски 6. Подвижные диски своими шлицами устанавливаются в пазы 4 подвижной втулки 7, неподвижные в пазы корпуса 1. Чтобы уменьшить износ алюминиевого корпуса, его пазы имеют металлические направляющие 21. Диски с двух сторон имеют секторы из фрикционного материала, подвижные восемь секторов – из металлокерамики, неподвижные восемь – биметаллических. Блок цилиндров крепится неподвижно к балке заднего моста 16 болтами 17, а подвижная втулка 7 своим фланцем соединяется со ступицей колеса 9 болтами 8.

The brake mechanism in which increase of brake qualities is reached by application of multidisk brake mechanisms is considered. Operability of the offered technical decisions is subject results of pilot studies.

**Keywords:** traffic safety (road safety), brake mechanism (braking device), cooling (water cooled).

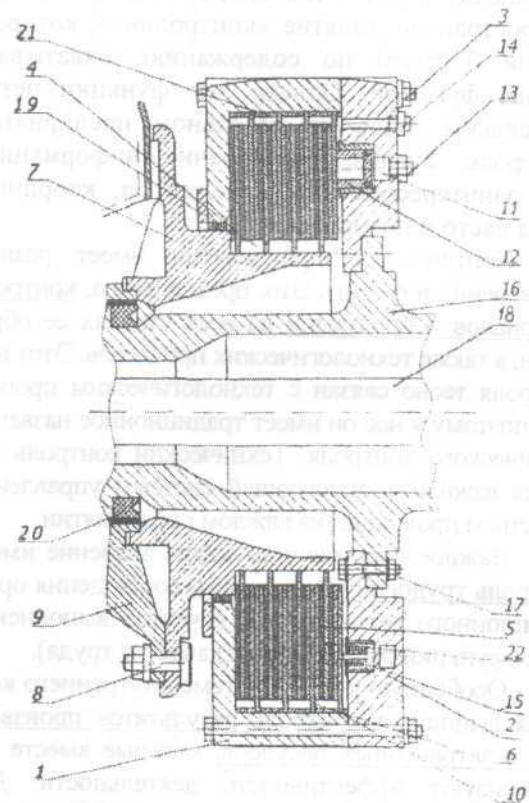


Рисунок 1 – Тормозное устройство



В блоке цилиндров выполнено шестнадцать резьбовых отверстий, в которые ввернуты гильзы 22. В восьми из них размещаются поршни 12, в восьми других регуляторы зазоров 15. Уплотнение гильз и поршней осуществляется резиновыми и фторопластовыми кольцами. Своим основанием поршни упираются в прижимной диск 10. Между собой поршни (гильзы) соединены кольцевым каналом 11. В блок цилиндров ввернуты три штуцера, один 13 для подсоединения тормозного привода механического транспортного средства, два других для подвода 14 и отвода 18 охлаждающей тормоз жидкости. При вращении колеса подвижные диски вращаются вместе с колесом, имея возможность перемещаться вдоль направляющих. Поверхности подвижных и неподвижных дисков образуют между собой фрикционные пары трения. В процессе эксплуатации тормоз охлаждается. Жидкость удерживается в полости тормоза двумя сальниками, один 19 установлен между корпусом 1 и втулкой 7, второй 20 – в ступице колеса.

В блоке цилиндров выполнено отверстие для механического указателя контроля износа фрикционного материала накладок 23. Уплотнение указателя осуществляется резиновыми и фторопластовыми кольцами 24, отверстие закрыто шайбой 25 и фасонной гайкой 26.

Тормоз работает следующим образом. При подаче давления рабочее тело через кольцевой канал поступает к цилиндрам, в результате чего поршни начинают перемещать прижимной диск в осевом направлении. При этом выбирается первоначальный зазор между дисками, пакет дисков сжимается, в результате при вращении колеса на фрикционных поверхностях: возникают силы трения и следовательно тормозной момент, пропорциональный давлению в приводе тормозной системы. Прижимной диск, перемещаясь при торможении, сжимает возвратные пружины регуляторов зазоров 15. Величина максимального сжатия пружин соответствует максимальному износу фрикционного материала. При сбросе давления в цилиндрах пружины отжимают прижимной диск и поршни возвращаются в исходное положение. При этом тормозные диски освобождаются и колесо растормаживается.

В процессе работы тормозов происходит стирание фрикционного материала накладок подвижных и неподвижных дисков. В результате этого увеличивается величина зазора между дисками, что в итоге влияет на быстродействие тормоза. Чтобы избежать данного нежелательного явления, для разработанных тормозов, разрабо-

тан регулятор зазоров, который обеспечивает оптимальный постоянный зазор между дисками в процессе торможения (рисунок 2).

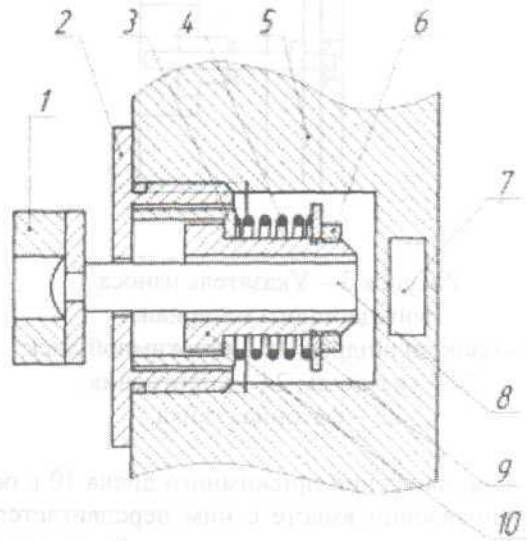


Рисунок 2 – Схема регулятора зазоров:

- 1 – прижимной диск; 2 – крышка; 3 – зажим;
- 4 – возвратная пружина; 5 – блок цилиндров;
- 6 – гайка; 7 – кольцевой канал; 8 – толкатель;
- 9 – шайба; 10 – упор

Регулятор зазоров работает следующим образом. Прижимной диск 1, перемещаясь при торможении, сжимает возвратные пружины 4. Величина максимального сжатия пружины равна величине хода зажима 3, который ограничен упором 10 и крышкой 2. При сбросе давления в цилиндрах возвратные пружины отжимают прижимной диск и толкатель 8 в исходное положение. При этом тормозные диски освобождаются и колесо растормаживается.

При износе трущихся поверхностей в процессе торможения прижимной диск перемещается на дополнительную величину, равную величине износа. При последующем растормаживании прижимной диск перемещается в обратном направлении только на величину сжатия пружин в процессе торможения. Так при работе тормоза автоматически выдерживается постоянство зазоров между дисками.

Одной из проблем дисковых тормозных устройств является – контроль износа материала фрикционных накладок. Для таких тормозных устройств разработан механический указатель контроля износа фрикционного материала накладок (рисунок 3).



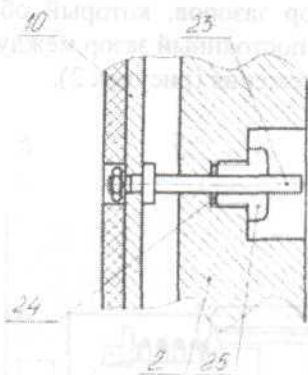


Рисунок 3 – Указатель износа фрикционного материала:

2 – блок цилиндров; 10 – прижимной диск;  
23 – указатель; 24 – уплотнения;  
25 – фасонная гайка

При движении прижимного диска 10 в осевом направлении вместе с ним передвигается в осевом направлении механический указатель контроля износа материала фрикционных накладок 23. По мере износа материала накладок указатель все глубже входит в блок цилиндров 2 (при торможении). Если при нажатии на тормозную педаль и срабатывание тормоза указатель окажется за «подлицо» с фасонной гайкой 25, то это говорит о том, что фрикционный материал накладок тормозных дисков износился до определенной толщины и диски (накладки) необходимо заменить на новые.

Достоинство дискового тормоза – возможность получения поверхности трения значительно большей, чем у колодочных тормозов при одинаковых габаритных размерах. Это позволяет использовать дисковый тормоз при меньшем давлении между трущимися поверхностями. В результате повышается их износостойкость, сцепление трущихся элементов по плоской поверхности, обеспечивается высокая равномерность распределения давления, а следовательно, равномерный износ материала.

Применение дисковых тормозов в конструкциях транспортных средств большой массы имеет свои специфические проблемы, одной из них является большая энергонагруженность тормоза. Высвобождающаяся за короткий промежуток времени энергия накапливается в виде тепла в тормозных дисках и приводит к значительному повышению температуры. В связи с этим возникают две основные проблемы: неприемлемо короткий срок службы накладок и растрескивание фрикционной поверхности диска, приводящее к отказу всего узла. Кроме этого, при повышении температуры дисков и в результате теплопроводности, конвекции и излучения, тепло, аккумуля-

мулируемое диском, передается к ступице, ободу и шинам колеса, снижая их жесткость.

Разработанное тормозное устройство прошло диагностирование в ООО «Брянский автоцентр Кама» на стенде технического диагностирования тормозов марки СТС10У.11.00.00.000РЭ.

Результаты диагностирования тормоза приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты диагностирования тормозного устройства

Показатели	Требования ГОСТ Р 51709-2001	Полученные результаты
Удельная тормозная сила, $\gamma_T$ , не менее	0,46	0,52
Относительная разность тормозных сил колес оси	20 %	12%
Усилие на органе управления, $P_{\text{п. Н}}$	686	610

Закрытый дисковый тормоз с жидкостным охлаждением позволяет уменьшить удельную нагрузку на фрикционный материал, температуру в зоне контакта, исключить пульсирующие тепловые воздействия на поверхность трения диска и отводить значительно большее количество теплоты, снижая тем самым средние и поверхностные температуры, что в конечном итоге увеличивает как долговечность тормоза, так и улучшает его характеристики.

#### Литература

1. Балабаева И.А. Дисковые тормозные механизмы для грузовых автомобилей // Автомобильная промышленность. – 1986, №9. – С. 36 – 37.
2. Дисковые тормоза для грузовых автомобилей // автомобильная промышленность США №8, 1989. – С. – 34.
3. Никулин В.В. Повышение тормозных качеств транспортных средств [Текст] Никулин В.В., Христофоров Е.Н. // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – №4, 2011. – С. 42 – 43.
4. Патент на полезную модель №107301. Тормоз автомобиля. [Текст] / Христофоров Е.Н., Никулин В.В., Сакович Н.Е. Оpubл. БИ № 24, 2011.
5. Патент на полезную модель №107834. Тормоз механических транспортных средств. [Текст] / Христофоров Е.Н., Никулин В.В., Сакович Н.Е. Оpubл. БИ № 24, 2011.
6. Шкрабак В.С., Христофоров Е.Н., Сакович Н.Е. Теория и практика обеспечения безопасности дорожного движения в АПК // Монография. – Брянск: изд. БГСХА, 2008. – 282 с.



УДК 631.362

**Л.Н. Тищенко, д.т.н., профессор, чл.-кор. НААНУ***Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени Петра Василенко*

## РАЗРАБОТКА КИНЕТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ВИБРОЦЕНТРОБЕЖНОЙ СЕПАРАЦИИ ЗЕРНОВЫХ СМЕСЕЙ

Для описания процессов сепарирования зерновых смесей предложена система кинетических уравнений Фоккера – Планка для сходовых и проходных фракций. Кинетические уравнения учитывают релаксацию потоков фракций зерновой смеси. Решения уравнений позволяют определять параметры интенсификаторов процесса сепарации при условии максимальной производительности виброцентробежного сепаратора.

**Ключевые слова:** кинетическая модель, зерновые смеси, сепарация.

**Проблема.** Дальнейшее повышение производительности виброцентробежных зерновых сепараторов ОАО «Вибросепаратор» (г. Житомир) не теряет своей актуальности, несмотря на большое количество работ в этой области и длительную историю вопроса.

**Обзор последних исследований и публикаций.** В работах [1-5] описаны некоторые подходы к повышению производительности сепараторов путем использования в их конструкциях интенсификаторов процесса сепарации зерновых смесей (ЗС). Основными типами таких устройств являются поверхностные и объемные интенсификаторы. Оптимизация параметров интенсификаторов при условии обеспечения максимальной производительности сепараторов является сложной задачей и ее невозможно решить без построения теории виброцентробежной сепарации. В настоящей работе разработаны основные элементы кинетической теории вибросепарации ЗС с учетом интенсификаторов и структуры потоков различных фракций зерновой смеси в сепараторах.

Вибросепарация зерновых смесей (ЗС) определяется ее виброреологическими свойствами. Исследованию этих свойств ЗС посвящено большое число работ, см., например, [6]. Наиболее существенными для исследования динамики и кинетики ЗС являются коэффициенты диффузии и вязкости. Как известно, основным динамическим эффектом при сепарации является «псевдооживление» ЗС, в связи с ее колебаниями.

Экспериментальное определение коэффи-

The article deals with description of the separation process in a grain mix the system of the non-linear kinetic equations of Fokker-Plank for descending and a prunning components of a grain mix is offered. The kinetic equations are written down as, taking into account a relaxation of streams descending and prunning components of a grain mix. Evaluation of the equations allows to determine the parameters of the intensificators of segregation process under condition of the maximal productivity of the vibro-centrifugal separator

**Keywords:** kinetic model, grain mixes, separation.

циента вязкости в условиях псевдооживления является достаточно сложной задачей, поэтому представляет интерес связь коэффициента объемной вязкости для зерновой псевдожидкости с коэффициентом сухого трения между частицами ЗС. Такая связь макроскопических коэффициентов получена в [6].

**Изложение основного содержания работы.** ЗС, как система взаимодействующих частиц, находится под постоянным воздействием сил разной природы. Для аналитических исследований необходимы модели, описывающие основные черты взаимодействия в зерновой системе с учетом интенсификаторов. Будем использовать потенциальную модель для сил воздействия на зерновую систему со стороны интенсификаторов в виде периодических (относительно вертикальной координаты) потенциалов. Для дальнейшего анализа приведем перечень основных сил, действующих на ЗС :

- сила, связанная с вертикальными колебаниями цилиндрического решета

$$F_{\omega} = A \cos(\omega t), \quad (1)$$

где  $A$  - амплитуда силы, осуществляющей колебания ЗС вдоль оси,  $\omega$  - циклическая частота осевых колебаний;

- сила тяжести (с учетом силы Архимеда). Поскольку эта сила потенциальна, приведем выражение для ее потенциальной энергии:



$$U_g(z) = m_c \left( \frac{\rho}{\rho_c} - 1 \right) gz, \quad (2)$$

где  $\rho, \rho_c$  - эффективные плотности частиц и слоя,  $m_c$  - эффективная масса частиц слоя,  $z$  - вертикальная координата;

- сила трения  $F_{fr}$  (в каком-либо модельном) виде. Далее используем простую стандартную форму:

$$F_{fr} = -\mu_0 u; \quad (3)$$

- случайная сила  $\xi(t)$  за счет взаимодействия отдельной частицы с окружающей средой (источник Ланжевена);

- центробежная сила  $F_r$ ;
- силы, действующие на зерновую систему со стороны интенсификаторов  $F_{int}$  считаем, как и отмечалось выше, потенциальными, т.е.  $F_{int} = -\frac{dU_{int}(z)}{dz}$ . Потенциальная энергия взаимодействия частиц между собой и с интенсификатором  $U_{int}(z)$  может быть представлена в виде:

$$U_{int}(z) \propto \cos^{2n} \left( \frac{2\pi z}{a} \right), \quad (4)$$

где  $a$  - пространственный период структуры интенсификатора.

Рассмотрим одномерную динамику ЗС в вертикальном направлении.

Используя асимптотические методы теории нелинейных колебаний [7], для решения динамических уравнений в работе [6] для эффективного коэффициента линейного трения получено соотношение:

$$\mu_0 = \frac{4 f \rho r_c^2}{\omega \left\{ (A^*)^2 - \left( \frac{3}{\pi} \right)^2 \left[ \frac{p}{\omega^2 r_c \left( \rho_0 + \frac{\rho}{2} \right)} \right]^2 f^2 \right\}^{1/2}}, \quad (5)$$

где  $f$  - коэффициент сухого трения между частицами,  $p$  - давление в псевдооживленной среде,  $r_c$  - радиус зерна.

С учетом закона Стокса в [6] получены важные соотношения, позволяющие даже при

рассмотрении только одномерного движения в вертикальном направлении, учесть особенности поперечного движения частиц ЗС в виброцентробежных сепараторах:

$$\eta = \frac{2}{3\pi} f \frac{r_c p}{\omega A^*}, \quad \nu = \frac{2}{3\pi} f \omega_1^2 h r_c \frac{R}{A_{eff}^*}. \quad (6)$$

Здесь  $V$  - коэффициент кинематической вязкости,  $\eta$  - коэффициент динамической (сдвиговой) вязкости,  $A^*$  - амплитуда осевых колебаний решета,  $A_{eff}^*$  - эффективная амплитуда его осевых колебаний. Выражение для  $A_{eff}^*$  имеет вид:

$$A_{eff}^* = \left\{ (A^*)^2 - \left( \frac{3}{\pi} \right)^2 \left[ \frac{p}{\omega^2 r_c \left( \rho_0 + \frac{\rho}{2} \right)} \right]^2 f^2 \right\}^{1/2}. \quad (7)$$

Давление, связанное с действием центробежной силы в окрестности поверхности решета, определяется соотношением:

$$p = R \omega_1^2 \rho h, \quad (8)$$

где  $R, h$  - радиус решета и толщина слоя сепарируемого материала,  $\omega_1$  - угловая скорость вращения решета. При малых значениях коэффициента сухого трения ( $f \ll 1$ ) можно считать  $A_{eff}^* = A^*$ .

Наличие случайной компоненты  $\xi(t)$  в перечисленных выше силах определяет возможность применения к ЗС теории движения броуновской частицы и кинетических уравнений.

Случайную силу  $\xi(t)$  будем считать белым шумом со статистическими свойствами:

$$\begin{aligned} \langle \xi(t) \rangle &= 0, \\ \langle \xi(t) \xi(t') \rangle &= 2D \delta(t - t'), \\ D &= \mu T, \end{aligned} \quad (9)$$

где  $D$  - интенсивность случайного белого шума  $\xi(t)$ , воздействующего на частицы;  $T$  - эффективная температура случайного движения системы частиц.



Отказавшись, вследствие нерегулярного характера движения броуновской частицы, от описания движения какой-либо одной из них (одного зерна) будем описывать эволюцию частицы (или идеального газа из броуновских частиц) с помощью функции распределения по координатам  $f(t, r)$ . Величина  $f(t, r)dr$  определяет вероятность обнаружить броуновскую частицу в объеме  $(r, r + dr)$  в момент времени  $t$ . Эта величина представляет собой просто плотность частиц, и можно считать выполненным условие нормировки:

$$\int f(t, r)dr = N(t), \quad (10)$$

где  $N(t)$ -число частиц в системе в момент времени  $t$ . Так как броуновские частицы считаются стабильными, т.е. не исчезают, и не рождаются вновь (нет их источников внутри системы), а есть только источники  $Q(t, \vec{r})$  и стоки  $\Gamma(t, \vec{r})$  зерна вблизи границ системы, то функция должна удовлетворять уравнению непрерывности:

$$\frac{\partial f}{\partial t} + \text{div}(P(t, \vec{r})) = \psi(t, \vec{r}). \quad (11)$$

Здесь  $P(t, \vec{r})$ -поток зерна в системе, а функция  $\psi(t, \vec{r}) = Q(t, \vec{r}) - \Gamma(t, \vec{r})$  представляет собой полное выражение для внешних источников и стоков зерна.

Случайное блуждание элементов ЗС (образующее поток  $P(t, \vec{r})$ ) с макроскопической точки зрения имеет характер диффузионного процесса, поэтому диффузионный поток частиц запишем как:

$$P(t, \vec{r}) = -\left(\frac{1}{\mu} f \text{grad}(U) + D \text{grad}(f)\right), \quad (12)$$

где величина  $D$  по физическому смыслу является коэффициентом диффузии броуновских частиц данного размера, массы в среде с данной температурой, вязкостью и т.д.

Согласно соотношению Эйнштейна  $D = T / \mu$  коэффициент диффузии  $D$  связан с температурой, вязкостью среды и размером броуновских частиц. Подставляя это значение в вы-

ражение для потока, и собирая все члены вместе, приходим к уравнению Фоккера-Планка для функции  $f(t, r)$  [8, 9]:

$$\frac{\partial f}{\partial t} - \frac{1}{\mu} \text{div}(f \text{grad}(fU(r))) - \frac{T}{\mu} \Delta f = \psi(t, \vec{r}). \quad (13)$$

Это линейное дифференциальное уравнение параболического типа, дополненное условием нормировки, начальными и граничными условиями, полностью определяет решение для искомой функции  $f(t, \vec{r})$  и является кинетическим уравнением для системы. Первое слагаемое в выражении для потока (12) описывает процессы, связанные с торможением выделенной частицы при столкновении ее со средой или другими типами частиц. Второе слагаемое описывает ее диффузию в среде.

Однако это уравнение выражает сохранение энергии только для достаточно малых скоростей процессов и градиентов. Когда масштабы пространственно-временных неоднородностей сравнимы с характерным временем между столкновениями в ЗС, необходимо учесть изменения потока в области, по которой вычисляется локальное значение градиента плотности, как это было сделано еще Максвеллом.

Приведем здесь качественный вывод этого соотношения. Рассмотрим в некоторой точке фазового пространства плоскую площадку, перпендикулярную направлению потока частиц. Учтем то, что поток частиц переносится через площадку не в момент времени  $t$ , а в момент времени  $t + \tau$  ( $\tau$  - время релаксации в ЗС). В первом приближении получаем:

$$\begin{aligned} & -\left(\frac{1}{\mu} f \nabla(U) + D \nabla(f)\right) \Big|_t \\ & = P \Big|_{t+\tau} = \left(P + \tau \frac{\partial P}{\partial t}\right) \Big|_t. \end{aligned}$$

Это соотношение приводит к уравнению релаксации потока:

$$\tau \frac{\partial \bar{P}(t, \vec{r})}{\partial t} + \bar{P}(t, \vec{r}) = -\frac{1}{\mu} (f \nabla(U)) + T \nabla(f). \quad (14)$$

Система уравнений, состоящая из уравнения сохранения энергии (11) и релаксации потока (14), оказывается гиперболической и имеет свойства качественно отличающиеся от параболического уравнения Фоккера-Планка (13).



Очевидно, что в этой системе распространение возмущений плотности частиц происходит с конечной скоростью, и она лишена многих недостатков параболического уравнения диффузии.

Уточним это кинетическое уравнение для ЗС в виброцентробежном сепараторе - в простейшем приближении двухкомпонентной смеси. Как известно, в общем случае любую ЗС при виброцентробежном сепарировании можно разделить на две составляющие: сходовую и проходovou фракции.

Сходовая фракция (содержит частицы с большей плотностью и размером) сходит с нижнего конца решета сепаратора, а проходовая фракция проходит систему и уходит из системы (в большей своей части) через боковую поверхность решета. Поскольку динамика каждой фракции имеет свои особенности, удобно ввести две функции распределения:

- $f_s(t, \vec{r})$  - функция распределения сходовых частиц;
- $f_p(t, \vec{r})$  - функция распределения проходových частиц;

и записать кинетические уравнения (подобные уравнению (13) для каждой фракции отдельно.

Учтем, что сходовые частицы образуют поток (в основном направленный по вертикали сверху вниз от области загрузки сепаратора к области схода очищенного зерна). Скорость потока сходовых частиц  $u_s$  определяется балансом силы трения, силы гравитации, силы Архимеда и равна:

$$u_s = \left(1 - \frac{\rho}{\rho_c}\right) \frac{m_c g}{\mu}.$$

Проходовые частицы образуют поток, в основном направленный от центра к решетчатой поверхности. Скорость потока проходových частиц  $u_p$  определяется балансом силы трения и центробежной силы,

$$u_p = \frac{m_p R \omega_1^2}{\mu}.$$

Предположим, что  $f_s(t, \vec{r}) \equiv f_s(t, z)$ ,  $f_p(t, \vec{r}) \equiv f_p(t, r)$ , а исходная ЗС состоит из доли  $\varepsilon_s$  сходовых частиц и доли  $(1 - \varepsilon_s)$  проходových частиц.

Источники и стоки проходových и сходовых частиц определяются процедурой загрузки сепаратора и физическими процессами вблизи боковой поверхности решета. Загрузка решета

сепаратора происходит в его верхней части при  $z = H_s$  ( $H_s$  - высота решета), по кольцу радиуса  $r_0$ . Введем удельную загрузку  $q_0$  сепаратора. Обычно для виброцентробежных сепараторов значения удельных загрузок лежат в пределах  $q_0 = (120 \dots 140) \frac{кг}{ч \cdot м^2}$  (сортировка продовольственного зерна) и  $q_0 = (180 \dots 200) \frac{кг}{ч \cdot м^2}$  (очистка зернового вороха). Тогда удельная загрузка виброцентробежного сепаратора для сходовой фракции

$$q_s = \varepsilon_s \frac{q_0}{\rho_c},$$

а для проходовой:

$$q_p = (1 - \varepsilon_s) \frac{q_0}{\rho_c}.$$

Источники сходовых частиц  $Q_s(t, z)$  и проходových частиц  $Q_p(t, r)$  в кинетическом уравнении тогда можно записать в виде:

$$Q_s(t, z) = q_s \delta(z - H),$$

$$Q_p(t, r) = \frac{q_p}{2\pi r} \delta(r - r_0). \quad (15)$$

Стоки в кинетических уравнениях запишем с учетом того, что они пропорциональны числу частиц находящихся на границе и коэффициенту «живого сечения» решета в сепараторе:

$$\Gamma_s(t, z) = u_s \delta(z) f_s(t, z), \quad (16)$$

$$\Gamma_p(t, r) = k_z u_p \frac{1}{2\pi r} \delta(r - R) f_p(t, r). \quad (17)$$

Интенсификаторы (как поверхностные, так и объемные) приводят к изменению интенсивности стохастических колебаний частиц ЗС вблизи них. Прежде всего, эти изменения проявляются в периодической зависимости от высоты  $Z$  эффективной температуры ЗС [10], а следовательно, и коэффициента диффузии  $D(z)$ . Выберем простейшую модель этой периодической зависимости:

$$D(z) = D_0 \left(1 + \cos^{2n} \left(\frac{2\pi}{L_{ip}} z\right)\right), \quad n \geq 1, \quad (18)$$



где  $L_{ip}$  – эффективный пространственный период неоднородностей внутренней поверхности решета за счет поверхностных интенсификаторов – рифлей либо пространственный период объемного интенсификатора,  $D_0$  – среднее значение коэффициента диффузии по всей высоте решета.

При формулировке системы уравнений учтем, что сила трения одной фракции относительно другой пропорциональна частоте столкновений этих фракций, которая, в свою очередь, пропорциональна произведению плотностей этих фракций. Таким образом, сила трения для каждой фракции будет содержать слагаемое  $f_s(t, \vec{r}) f_p(t, \vec{r})$ . Коэффициенты диффузии, в общем случае, будут разные: для проходových частиц –  $D_p$ , для сходовых –  $D_s(z)$ , и подчиняются соотношению (18).

Таким образом, для ЗС получаем систему связанных уравнений для функций распределения и потоков сходовых и проходových частиц, в которой определены все составляющие:

$$\frac{\partial f_s(t, z)}{\partial t} = -\frac{\partial}{\partial z}(P_s(t, z)) + Q_s(t, z) - \Gamma_s(t, z), \quad (19)$$

$$\frac{\partial P_s(t, z)}{\partial t} + P_s(t, z) = A_s f_s(t, \vec{r}) - D_s(z) \frac{\partial f_s(t, z)}{\partial z}, \quad (20)$$

$$A_s = \frac{m_c \left(\frac{\rho}{\rho_c} - 1\right) g + A \cos(\omega t)}{\mu} f_p(t, \vec{r}),$$

$$\frac{\partial f_p(t, r)}{\partial t} = -\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r}(r P_p(t, r)) + Q_p(t, r) - \Gamma_p(t, r), \quad (21)$$

$$\frac{\partial P_p(t, r)}{\partial t} + P_p(t, r) = \frac{m_c \omega_1^2 r}{\mu} f_s(t, \vec{r}) f_p(t, \vec{r}) - D_p \frac{\partial f_p(t, r)}{\partial r} \quad (22)$$

На рис. 1-3 показано решение системы кинетических уравнений для проходových и сходовых частиц для характерных параметров сепаратора А1 БЦСМ, серийно выпускаемого ОАО «Вибросепаратор» (г. Житомир).

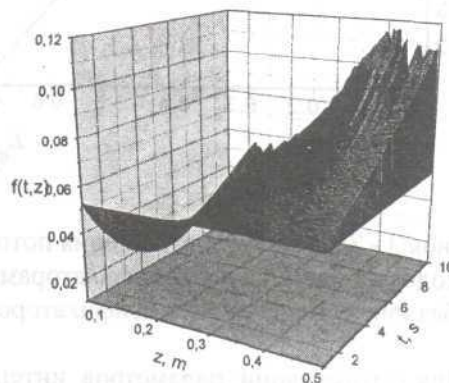


Рисунок 1 - Зависимость функции распределения сходовых частиц от времени  $t$  и вертикальной координаты  $z$

На рис. 1 виден выход на квазистационарное решение, при котором поток сходовых частиц практически уже не зависит от времени.

На рис. 2 изображена эволюция качества разделения  $\epsilon \rightarrow 80-95\%$  потока сходовых частиц со временем.

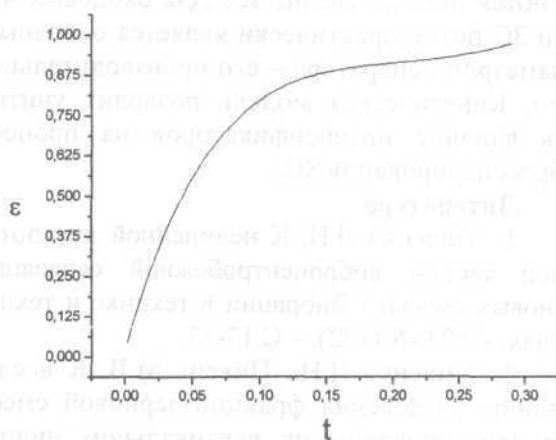


Рисунок 2 - Зависимость качества разделения потока сходовых частиц от времени

для интенсификаторов с периодом  $L_{ip} = H_s / 3$ .



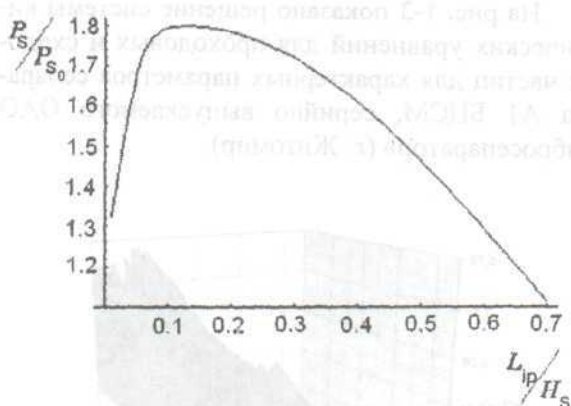


Рисунок 3 - Зависимость отношения потоков сходных частиц с интенсификаторами и без них от периода интенсификаторов

Для оптимизации параметров интенсификаторов процесса сепарации проведем расчеты при изменении характерного периода интенсификаторов. На рис. 3 показаны результаты этого расчета. Видно, что при выборе параметра  $L_{ip} \approx 0,16 H_s$  производительность  $P_s(L)$  достигает максимума равного  $\approx 1,8 P_{s0}$  где  $P_{s0}$  - производительность сепаратора без применения интенсификаторов.

**Выводы.** Таким образом, полученная в работе система уравнений удобна тем, что величинами для которых записывается уравнение являются потоки частиц ЗС. Для сходных частиц ЗС поток практически является основным параметром сепаратора – его производительностью. Кинетическая модель позволит учитывать влияние интенсификаторов на процесс вибросепарирования ЗС.

#### Литература

1. Тищенко Л.Н. К нелинейной двухпоточковой теории виброцентробежной сепарации зерновых смесей / Вибрации в технике и технологиях. -2003.-№6(32). – С.13-17.
2. Тищенко Л.Н., Пивень М.В. К исследованию разделения фракций зерновой смеси при сепарировании на вертикальном цилиндрическом виброцентробежном решете /Вибрации в технике и технологиях. -2002. - №5(31), -С. 40-43.
3. Тищенко Л.Н., Телига А.Г. К исследованию параметров виброоживленных зерновых смесей при виброцентробежном сепарировании. /Вісник аграрної науки Причорномор'я «Сучасні проблеми землеробської механіки». Николаев, 2002. - Вип. 4(18),Т.1.-С. 88-101.

4. Тищенко Л.Н., Пивень М.В. К исследованию динамики зернового потока на внутренней поверхности вертикального цилиндрического виброцентробежного решета/Вісник аграрної науки Причорномор'я «Сучасні проблеми землеробської механіки». Николаев, 2002. –Вип. 4(18), Т.2.-С.144-153.

5. Тищенко Л.Н. Интенсификация сепарирования зерна. –Харьков: Основа, 2004.- 224 с.

6. Тищенко Л.Н. Гидродинамические характеристики псевдооживленных сыпучих сред при виброцентробежном сепарировании на зерноперерабатывающих предприятиях /Вісник ХДТУСГ «Сучасні напрямки технології та механізації процесів переробних та харчових виробництв.- Харків, - Вип. 5.-2001. – С. 13 – 33.

7. Боголюбов Н.Н., Митропольский Ю.А. Асимптотические методы в теории нелинейных колебаний. – М.: Физматгиз. 1959.

8. Резибуа П., Де Ленер М. Классическая кинетическая теория жидкостей и газов. – М.: Мир. 1980. – 423 с.

9. Тищенко Л.Н. К описанию кинетики виброцентробежного сепарирования. /Вопросы механизации сельского хозяйства. Сб. научных трудов ХГТУСХ. – Харьков, 1996. – С. 25 – 32.

10. Тищенко Л.Н. Термодинамическая модель влияния интенсификаторов на сегрегацию зерновых смесей. /Збірник наукових праць Укр НДІ по прогнозуванню та випробуванню техніки технологій для с.г. виробництва. - Дослідницьке, 2003. -Вип. 6(20), кн. 2. -С. 363 – 368.



УДК 633.2/3:631.8:546

**И.Н. Белоус**, кандидат сельскохозяйственных наук**Е.В. Смольский**, кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

**В.Ф. Шаповалов**, доктор сельскохозяйственных наук

ГНУ Новозыбковская сельскохозяйственная опытная станция ВНИИ люпина

## ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОДНОВИДОВЫХ ПОСЕВОВ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

*Проанализированы закономерности изменения продуктивности и качества кормов при возделывании одновидовых посевов на радиоактивно загрязненных пойменных лугах. Выявлено, что применение возрастающих доз минеральных удобрений уменьшает поступление радиоцезия в продукцию кормопроизводства. Установлено, что более высокие дозы калия нивелируют действие азота и фосфора при их равном соотношении.*

**Ключевые слова:** минеральные удобрения, одновидовые посевы многолетних трав, цезий-137, сено, качественные показатели корма.

На территории России имеется более 70 млн. га естественных кормовых угодий, что составляет около 32% от всех сельхозугодий. Природные кормовые угодья служат основой кормовой базы животноводства, обеспечивая получение до 40-60% кормов. Однако низкая их продуктивность играет отрицательную роль в состоянии отрасли. Луговые угодья в нашей стране характеризуются очень низкой продуктивностью, составляющей 4,62 ц к. ед. с 1 га сенокосов против 15,75 ц к. ед. на пахотных землях [1].

Так, за последние 20 лет продуктивность кормовых культур уменьшилась в 2-2,5 раза, и составила 10-12 ц корм, ед./га. Продуктивность одного гектара природных кормовых угодий не превышает 3-5 ц к. ед. общее производство грубых кормов за этот период сократилось почти в 4 раза и составило в 2009 году 20 млн. т корм. ед. [2].

Для увеличения производства животноводческой продукции и обеспечения населения страны продуктами питания животного происхождения необходимо создания стабильной и качественной кормовой базы.

Из-за несбалансированности по белку питательные вещества кормов усваиваются животными не более 70-75%. В то же время организация сбалансированного кормления позволяет достоверно увеличить молочную продуктивность [3].

В результате аварии на Чернобыльской АЭС по данным Брянского Центра «Агрохимрадиология» в Брянской области (1.01.2011 г.),

Regularities of change of efficiency and quality of forages are analysed at cultivation of one-way crops on is radioactive the polluted inundated meadows. It is revealed that application of increasing doses of mineral fertilizers reduces intake of radio cesium in production. It is established that higher doses of a potassium level effect of nitrogen and phosphorus at their equal ratio.

**Keywords:** mineral fertilizers, one-way crops of long-term herbs, cesium-137, hay, quality indicators of a forage.

222,6 тыс. га естественных сенокосов и пастбищ оказались загрязненными долгоживущими радионуклидами свыше 37 кБк/м<sup>2</sup>.

В связи с этим целью исследований явилось оценка эффективности агрохимических приемов возделывания многолетних мятликовых трав в одновидовых посевах при реабилитации радиоактивно загрязненных естественных кормовых угодий.

**Материалы и методы.** Исследования проводили в 2009-2011 гг. на луговом участке центральной поймы реки Ипуть в многолетнем факториальном опыте, заложенном в 1994 году.

Почва опытного участка аллювиальная луговая, песчаная, мощность гумусового горизонта 17-18 см, с глубины 40 см глеевый горизонт.

Плотность загрязнения опытного участка <sup>137</sup>Cs в период проведения работ по перезалужению (2008 год) составляла 559-867 кБк/м<sup>2</sup>.

Длительность затопления опытного участка весной 8-12 дня.

Агрохимическая характеристика почвы перед проведением работ по перезалужению опытного участка следующая: рН<sub>KCl</sub> – 5,2-5,6, гидролитическая кислотность – 2,6-2,8 мг-экв. на 100 г почвы, сумма поглощенных оснований – 11,3-13,1 мг-экв. на 100 г почвы, содержание гумуса – 3,08-3,33% (по Тюрину), подвижного фосфора – 133-180 мг/кг, обменного калия – 620-840 мг/кг (по Кирсанову).



Схема опыта двухфакторная: первый фактор – минеральные удобрения, второй фактор – вид многолетних трав. Опыт включал следующие варианты внесения минеральных удобрений: 1. Контроль – без удобрений; 2. P<sub>60</sub>K<sub>90</sub>; 3. N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub>; 4. N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>120</sub>; 5. N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>150</sub>; 6. P<sub>60</sub>K<sub>120</sub>; 7. N<sub>120</sub>P<sub>60</sub>K<sub>120</sub>; 8. N<sub>120</sub>P<sub>60</sub>K<sub>150</sub>; 9. N<sub>120</sub>P<sub>60</sub>K<sub>180</sub>. Высевали следующие виды трав: ежа сборная (сорт ВИК-61) – 15 кг/га, овсяница луговая (сорт Дединовская) – 15 кг/га, двухкосточник тростниковый (сорт Припятский) – 15 кг/га.

Удобрения вносили ежегодно: азотные, калийные (аммиачная селитра и калий хлористый) в два приема (половина расчетной дозы под первый укос, вторая половина – под второй укос), а фосфорные (простой гранулированный суперфосфат) полной дозой в один прием под первый укос.

Площадь посевной делянки 63 м<sup>2</sup>, уборочной – 24 м<sup>2</sup>, повторность вариантов опыта трехкратная.

Урожайность сена определяли путем высушивания зеленой массы с 1 м<sup>2</sup> до воздушно-сухого состояния, определением в ней содержания сухого вещества с последующим пересчетом урожая на сено.

Определение показателей качества корма проводили в Центральной научной учебно-испытательной лаборатории Брянской ГСХА.

При определении содержания цезия-137 в сене многолетних трав руководствовались методическими указаниями по определению естественных радионуклидов в почве и растениях.

**Результаты и их обсуждения.** Урожайность сена многолетних трав в сумме за два укоса в контрольном варианте составила от 2,67 до 2,85 т/га.

По вариантам опыта урожайность ежи сборной колебалась от 2,67 до 11,49 т/га, овсяницы луговой от 2,73 до 11,83 т/га, двухкосточника тростникового от 2,85 до 12,39 т/га.

Фосфорно-калийные удобрения положительно влияли на урожайность сена многолетних трав. Урожайность сена от фосфорно-калийных удобрений по сравнению с контролем повысилась до 2 раз.

Наибольшее влияние на урожайность сена многолетних трав оказали азотные удобрения, при этом эффективность азотных удобрений с увеличением дозы возрастала (табл. 1).

Таблица 1 - Влияние минеральных удобрений на урожайность сена луговых трав в сумме за 2 укоса, т/га (среднее 2009-2011 гг.)

Вариант	Сеяные мятликовые травы					
	ежа сборная		овсяница луговая		двукосточник тростниковый	
	У	П	У	П	У	П
Контроль	2,67	-	2,73	-	2,85	-
P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	5,66	+2,99	5,58	+2,85	5,87	+3,02
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	9,82	+7,15	10,15	+7,42	10,61	+7,76
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	10,20	+7,53	10,56	+7,83	10,88	+8,03
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>150</sub>	10,52	+7,85	11,07	+8,34	11,19	+8,34
P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	5,59	+2,92	5,83	+3,10	6,36	+3,51
N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	10,78	+8,11	11,11	+8,38	11,34	+8,49
N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>150</sub>	11,25	+8,53	11,60	+8,87	11,88	+9,03
N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>	11,49	+8,82	11,93	+9,20	12,39	+9,54

Примечание: У – урожайность, П – прибавка от удобрения.

Действие возрастающих доз калия в составе NPK было значительно слабее действия азотного удобрения.

Наиболее высокая урожайность сена от внесения дозы азота 90 кг/га в составе полного минерального удобрения получена в варианте N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>150</sub> на всех изучаемых травостоях.

Увеличение дозы азота до 120 кг/га на фоне возрастающих доз калия способствовало дальнейшему росту урожайности сена многолетних трав. Самый высокий урожай сена многолетних трав получен в варианте N<sub>120</sub>P<sub>60</sub>K<sub>180</sub>.

Различия по содержанию кормовых единиц в сене многолетних трав зависела от действия

минеральных удобрений изменялись по вариантам опыта в первом укосе от 0,51 до 0,59 и от 0,50 до 0,58 во втором (табл. 2.).

Под влиянием минеральных удобрений возрастало содержание сырого протеина в сене многолетних трав. В первом укосе его содержание по вариантам опыта изменялось от 9,56 до 15,62%.

В сене второго укоса многолетних трав в зависимости от видового состава содержание сырого протеина изменялось по вариантам опыта от 8,56 до 14,43%.



Таблица 2 - Влияние минеральных удобрений на некоторые показатели качества сена естественного и сеяного травостоя (среднее за 2009-2011 гг.)

Варианты	Сеяные мятликовые травы								
	ежа сборная			овсяница луговая			двукосточник тростниковый		
	к. ед.	сырой протеин, %	каротин, мг/кг	к. ед.	сырой протеин, %	каротин, мг/кг	к. ед.	сырой протеин, %	каротин, мг/кг
<i>1-й укос</i>									
Контроль	0,52	9,56	17,9	0,52	10,44	18,4	0,52	10,75	18,6
P <sub>60</sub> K <sub>45</sub>	0,53	12,12	18,3	0,53	11,75	19,6	0,53	11,81	19,8
N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>45</sub>	0,55	14,56	24,6	0,55	13,87	26,3	0,55	14,31	27,5
N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	0,56	14,81	28,1	0,55	14,87	28,4	0,56	14,44	28,6
N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>75</sub>	0,57	15,06	28,6	0,56	15,06	28,6	0,56	15,50	29,3
P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	0,54	11,25	19,7	0,53	11,81	20,5	0,54	12,06	20,8
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	0,58	14,75	29,3	0,56	15,34	29,7	0,56	14,93	29,8
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>75</sub>	0,59	15,37	29,6	0,57	15,25	29,9	0,57	15,37	30,5
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	0,59	15,50	29,9	0,58	15,50	30,8	0,58	15,62	30,8
<i>2-й укос</i>									
Контроль	0,51	9,13	15,2	0,51	9,25	15,6	0,51	9,50	16,0
K <sub>45</sub>	0,52	9,75	20,6	0,52	9,37	21,3	0,52	9,63	21,9
N <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	0,53	10,19	23,7	0,54	10,50	24,2	0,53	11,00	26,6
N <sub>45</sub> K <sub>60</sub>	0,55	10,75	23,9	0,55	13,06	24,8	0,55	13,00	26,8
N <sub>45</sub> K <sub>75</sub>	0,55	12,25	28,2	0,56	13,44	28,5	0,56	13,75	28,9
K <sub>60</sub>	0,52	9,87	20,8	0,52	13,75	21,9	0,52	10,13	22,0
N <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	0,56	11,69	27,8	0,55	14,06	28,3	0,56	14,00	28,8
N <sub>60</sub> K <sub>45</sub>	0,57	13,25	28,8	0,57	14,25	28,9	0,57	14,13	29,3
N <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	0,57	14,06	30,1	0,57	14,43	30,6	0,58	14,44	31,2

Наиболее высокое содержание протеина независимо от видового состава получено в варианте с внесением полного минерального удобрения с соотношением азота и калия, равном 1 : 1,5.

Наиболее высокое содержание каротина в сене многолетних трав первого и второго укосов отмечено в вариантах с полным минеральным удобрением (отношение N : K = 1 : 1,5).

Возрастающие дозы калия в составе полного минерального удобрения увеличивали содержание каротина в сене многолетних трав первого и второго укосов независимо от видового состава травостоя. Более высоким содержанием каротина в сене первого и второго укосов характеризовался двукосточник тростниковый.

При радиоактивном загрязнении важнейшим показателем качества получаемых кормов является содержание в них радионуклидов. По ветеринарно-санитарным требованиям (ВП 13.5.13/06-01) содержание <sup>137</sup>Cs в сене должно превышать 400 Бк/кг [4].

Внесение фосфорно-калийного удобрения в дозе P<sub>60</sub>K<sub>45</sub> уменьшало содержание <sup>137</sup>Cs в сене сеяных многолетних трав в 6,5-4,4 раза (табл. 3).

Повышение дозы калия на 30 кг д.в. в фосфорно-калийных удобрениях способствовало снижению содержания <sup>137</sup>Cs в сене многолетних трав независимо от видового состава от 1,1 до 1,4 раза. Полученный в этом варианте корм соответствовал ветеринарно-санитарным требованиям.

Внесение азота в дозе N<sub>45</sub> в дополнение к P<sub>60</sub>K<sub>45</sub> повышало концентрацию радиоцезия в продукции независимо от вида травостоя до уровней превышающих норматив более чем в три раза. Последовательно возрастающие дозы калия от 60 до 75 кг д.в. в составе N<sub>45</sub>P<sub>60</sub> снижали содержание <sup>137</sup>Cs в сене многолетних трав по сравнению с вариантом N<sub>45</sub>P<sub>60</sub>K<sub>45</sub> более чем в три раза, однако полученный корм по содержанию <sup>137</sup>Cs не соответствовал ветеринарно-санитарным требованиям.



Внесение азота в дозе 60 кг д.в. в составе  $P_{60}K_{60}$  (соотношение N:K = 1:1) повышало содержание  $^{137}Cs$  в сене многолетних трав. Последовательно возрастающие дозы калия в составе  $N_{60}P_{60}K_{90}$  (соотношение N:K = 1:1,25 и 1:1,5) приводят к дальнейшему снижению концентрации  $^{137}Cs$  в сене многолетних на всех видах травостоев до уровней, соответствующих нормативу.

Таким образом, гарантированное получение сена первого укоса, соответствующего нормативу, возможно при внесении полного минерального удобрения в дозе  $N_{60}P_{60}K_{75}$ .

Действие удобрений на потребление  $^{137}Cs$  урожаем второго укоса многолетних трав подтверждено тем же закономерностям, что и в первом укосе сена многолетних трав.

Таблица 3 - Содержание  $^{137}Cs$  в сене многолетних трав, Бк/кг (среднее за 2009-2011 гг.)

Вариант	Сеяные мятликовые травы		
	ежа сборная	овсяница луговая	двухкосточник тростниковый
<i>1-й укос</i>			
Контроль	2936	2851	2333
$P_{60}K_{45}$	411	461	436
$N_{45}P_{60}K_{45}$	1326	1218	1207
$N_{45}P_{60}K_{60}$	834	829	725
$N_{45}P_{60}K_{75}$	459	439	393
$P_{60}K_{60}$	358	342	357
$N_{60}P_{60}K_{60}$	480	455	432
$N_{60}P_{60}K_{75}$	293	306	295
$N_{60}P_{60}K_{90}$	280	277	248
<i>2-й укос</i>			
Контроль	2872	2787	2256
$K_{45}$	421	525	509
$N_{45}K_{45}$	1298	1255	1238
$N_{45}K_{60}$	792	735	684
$N_{45}K_{75}$	348	339	325
$K_{60}$	337	332	329
$N_{60}K_{60}$	441	436	428
$N_{60}K_{75}$	375	367	354
$N_{60}K_{90}$	328	323	316

С увеличением доз минеральных удобрений (особенно возрастающих доз калия в составе полного удобрения) содержание  $^{137}Cs$  в сене одновидовых посевов ниже по сравнению с сеном естественного травостоя во всех изучаемых вариантах опыта.

Получение сена второго укоса, соответствующего ветеринарно-санитарным требованиям, независимо от состава травостоя возможно при внесении  $N_{60}K_{90}$  (соотношение N:K = 1:1,5).

Посев одновидовых мятликовых трав без применения минеральных удобрений не гарантирует получения нормативно «чистой» массы сена.

**Выводы.** Применение минерального удобрения в дозе  $N_{120}P_{60}K_{180}$  на посевах ежи сборной, овсяницы луговой, двухкосточника тростникового увеличивает урожайность сена до 11,49-12,39 т/га.

Качественные показатели полученного корма зависели от минеральных удобрений.

Наиболее высокое содержание сырого протеина и каротина в сене многолетних трав первого укоса отмечено при внесении  $N_{60}P_{60}K_{90}$ , второго укоса –  $N_{60}K_{90}$ .

Минеральные удобрения увеличивали содержание кормовых единиц в сене многолетних трав 1-го и 2-го укоса независимо от видового состава травостоев от 0,50 до 0,58.

Гарантированное получение сена соответствующих нормативу ВП 13,5. 13/06-01 на сеяных травостоях мятликовых многолетних трав при двухукосном использовании возможно при внесении полного минерального удобрения под первый укос в дозе  $N_{60}P_{60}K_{90}$ , под второй укос  $N_{60}K_{90}$ .

#### Литература

1. Романенко Г.А., Тютюников А.И. Корма. М., РАСХН, 1997, 480 с.
2. Ларетин Н.А. Теоретические основы развития интенсивных систем кормопроизводства в условиях рынка. / Н.А. Ларетин,



Е.П. Чирков // Экономика с.-х. и перерабатывающих предприятий. - 2010. - №7 -С. 29-34.

3. Державина Г.П., Алексеева Л.Л., Болчадран . Баланс уровня кормления молочных коров в сухостойный период. «Вестник РАСЫ», 1999, № 6, с. 70-72.

4. Ветеринарно-санитарные требования к радиационной безопасности кормов, кормовых добавок, сырья кормового. Допустимые уровни содержания радионуклидов  $^{90}\text{Sr}$  и  $^{137}\text{Cs}$ . Ветеринарные правила и нормы. ВП 13.5.13/06-01 // Ветеринар. Патология. 2002. №4. С. 44-45.



**Н.К. Симоненко**, кандидат с.-х. наук  
 Заместитель губернатора Брянской области,  
 председатель комитета по сельскому хозяйству и продовольствию

## **БРЯНСКИЕ ФЕРМЕРЫ – ДОСТОЙНЫЕ ПРОДОЛЖАТЕЛИ ЛУЧШИХ ТРАДИЦИЙ РОССИЙСКОГО КРЕСТЬЯНСТВА**

В статье отражены итоги работы лучших фермеров Брянской области.

**Ключевые слова:** фермерский бизнес, зерно, картофель, овощи, молоко, государственная поддержка фермерских хозяйств.

По тому, как многие фермеры ведут дело, каких добиваются результатов, можно судить о перспективах труда на земле.

В минувшем году агропромышленный комплекс Брянской области обеспечил рекордные темпы роста объёмов продукции. Её произведено почти на 30% больше, чем год назад. А на счету фермеров Брянщины 12% региональной валовой сельскохозяйственной продукции. Тем самым фермерское сообщество ещё раз подтвердило репутацию одного из самых высокоэффективных производственных секторов.

Крестьянскими (фермерскими) хозяйствами зерна было получено 20 процентов от объёма, произведённого всеми категориями хозяйств. В этом направлении чётко обозначились лидеры. Это крестьянские хозяйства Карачевского, Брасовского, Севского, Навлинского и Стародубского районов. В хозяйствах «Каравай» Комаричского, «Шелякин» Брасовского и «Платон» Севского районов, которые возглавляют Сергей Семёнович Фирсов, Василий Васильевич Ключенков и Александр Платонович Лобынцев, собрали зерна от 6 до 8 тысяч тонн при урожайности 28-35 ц/га.

Ещё более весомый вклад внесли фермеры, связавшие свою производственную деятельность с картофелем. Напомню, что картофелеводство на Брянщине в последнее время развивается, образно говоря, семимильными шагами. В том, что это направление из запущенного и заброшенного

The article reflects the results of the work of the best farmers of the Bryansk region.

**Keywords:** farming business, corn, grain, potatoes, vegetables, milk, government support for farmers.

превратилось в наиболее динамично развивающуюся отрасль, велика заслуга фермеров. Судите сами: в прошлом году область достигла советского рекордного рубежа, когда получали по 1-1,5 млн. тонн клубней. Всеми категориями хозяйств было собрано миллион двести тысяч тонн. И треть валового сбора «второго хлеба» на счету наших фермеров.

Если фермерские посадки картофеля в 2010 году занимали 8 тысяч гектаров, то в 2011-2012 годах – уже по 13 тысяч гектаров. А коллективное фермерское хозяйство «Богомаз» является вторым в России по площади посадок – 3 тысячи гектаров. Конкуренцию ему составляют и другие стародубские фермерские хозяйства, возглавляемые Любовью Ивановной Пуцко, Михаилом Михайловичем Довгалёвым, Николаем Лаврентьевичем Пашутко и другими. В этих хозяйствах становится привычным делом получать урожайность картофеля от 300 до 500 ц/га. А в целом стародубские фермеры достигли в минувшем году 70% от общего объёма производства картофеля.

Нельзя не назвать и тех, кто преуспел в выращивании овощей. Это хозяйства Сергея Ивановича Сумаренко и Николая Васильевича Дульцева Погарского района. Они ежегодно получают урожайность томатов в открытом грунте до 500 ц/га. А также хозяйство «Мачехиной» Брянского района (руководитель Владимир Викторович Селькин), Михаил Иванович Хохлов



и Николай Иванович Заволоко Почепского района, которые кроме традиционных овощных культур и картофеля, выращивают лук-репку и зелёный лук на перо.

Спорятся дела у фермеров и в животноводстве. поголовье крупного рогатого скота на начало нынешнего года увеличилось по сравнению с предыдущим годом на треть и составило 15 тысяч. А коров – на четверть, в настоящее время их – 7 тысяч голов.

Основное производство молока и мяса сосредоточено в фермерских хозяйствах Брасовского, Карачевского, Красногорского, Навлинского, Почепского, Рогнединского, Севского, Стародубского и Суражского районов, где содержится 80 процентов поголовья. Самое большое валовое производство молока – у фермерского хозяйства Дубининой Карачевского района – 8 тысяч кг в год в среднем от фуражной коровы.

Глава крестьянского хозяйства Николай Николаевич Кривцов три года назад выкупил в обанкротившемся хозяйстве Дубровского района 50 коров, где надой в среднем составлял 1350 кг. За это время он заменил всё стадо, довёл поголовье до 65 коров, и надой от каждой в минувшем году получен 5300 кг. Вот каков результат компетентного, добросовестного труда помноженно на упорство и целеустремлённость!

К рубежу 3,5-4 тысячи кг в расчёте на фуражную корову приближаются фермерские хозяйства Шелякина Брасовского, Гордеева Навлинского, Короткиной Рогнединского районов. Особо отмечу крестьянское хозяйство «Каравай» Комаричского района, главой которого является Сергей Семёнович Фирсов. Это единственное многоотраслевое фермерское хозяйство в Брянской области, где обрабатывается 3200 гектаров пашни, выращивается зерно, картофель на 500 гектарах, содержится 350 коров.

Одним из ярких свидетельств признания высокопроизводительного труда брянских фермеров является весомый «багаж» золотых и серебряных медалей, полученных на ежегодной Всероссийской выставке «Золотая осень».

Производственные успехи фермеров обусловлены немалыми финансовыми вложениями. За 2011 год теми, кто занимается малыми формами хозяйствования, на развитие сельскохозяйственного производства получен 451 кредит на сумму 342 млн. рублей. В Брянском региональном филиале «Россельхозбанка» из 368 кредитов фермерскими хозяйствами получено 83. Малым формам хозяйствования оказываются те же виды государственной поддержки, что и сельскохозяйственным предприятиям.

На поддержку сельхозтоваропроизводителей региона из областного и федерального бюджетов в 2011 году было направлено более 2,5 млрд. рублей, которые финансировались через 11 целевых программ. 170 млн. рублей или 7% из них было выделено фермерам.

Государственная поддержка фермерских хозяйств осуществляется многоканально. Например, им оказывается помощь как субъектам малого предпринимательства. В 2009-2010 годах К(Ф)Х участвовали в областном конкурсе на предоставление грантовой поддержки начинающим субъектам малого предпринимательства для создания собственного бизнеса. 24 фермерских хозяйства за два года получили гранты на 4,5 млн. рублей. В прошлом году ещё 14 хозяйств победили в конкурсном отборе на предоставление субсидий начинающим субъектам малого и среднего предпринимательства для создания собственного дела и получили право воспользоваться грантовой поддержкой.

Подобная помощь с нынешнего года будет осуществляться в рамках ведомственных целевых программ «Поддержка начинающих фермеров в Брянской области» (2012-2014 годы) и «Развитие семейных животноводческих ферм на базе крестьянских (фермерских) хозяйств на 2012-2014 годы». Эти программы направлены на стимулирование увеличения производства и сбыта сельскохозяйственной продукции. Участниками этих программ могут быть как начинающие, так и действующие фермеры.

Крестьянские хозяйства могут воспользоваться и услугами гарантийного фонда – через участие в конкурсе получить для оформления кредитов предметы залогового фонда областного имущества.

Хочу отметить и социальную активность многих брянских фермеров, которые в суете производственных будней не забывают о своей малой родине, о благоустройстве тех мест, где они живут. К тому же они оказывают различную помощь тем, кто по-настоящему в ней нуждается. И когда мы слышим выражение «соль земли нашей», то, как раз это говорится о таких работающих и неравнодушных людях.

Фермерский бизнес, как и любой другой, – это искусство угадывать будущее и извлекать из этого пользу. Пусть для фермеров Брянщины это искусство будет путеводной звездой в их деле.



УДК 633.174 (470.333)

**А.В. Дронов, доктор с.-х. наук, профессор****Ю.М. Храмко, аспирантка***ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»***ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОРГОВЫХ КУЛЬТУР  
В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Рассмотрены вопросы перспективности возделывания и использования сорговых культур в полевом кормопроизводстве региона. Корма из сорго являются высокоэнергетическими, отличаются высоким содержанием углеводов.

**Ключевые слова:** сорговые культуры, полевое кормопроизводство, зеленый конвейер, отавность, сорговое пастбище, углеводы (сахара).

В приоритетном национальном проекте «Развитие АПК» обозначены несколько важнейших социально-экономических задач, без решения которых невозможно эффективно и динамично обеспечить дальнейшее развитие экономики страны.

Объём и характер требований Государственной программы «Развитие сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 гг.» предвидит новую по смыслу и содержанию концепцию кормопроизводства в России, более гибкую и доступную, более динамичную и рентабельную. Такие процессы приводят к изменению структуры кормопроизводства не только для отдельных хозяйствующих субъектов на сельской территории, но и для целых регионов [1].

В настоящее время современное состояние кормовой базы страны не обеспечивает должной реализации генетического потенциала продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы. В этой связи совершенствование и развитие кормопроизводства является одной из важнейших социально-экономических задач. Увеличить производство кормов можно за счет расширения посевов культур с высоким содержанием углеводов и энергии. В современных условиях хозяйствования для многих сельхозтоваропроизводителей стало экономически невыгодно возделывать кукурузу как кормовую культуру вследствие ее требовательности к интенсивному агрофону и высокой стоимости семян. Поэтому остро встал вопрос о подборе культуры, обладающей высокой и стабильной продуктивностью, хорошими кормовыми достоинствами, но менее требовательной, чем другие кормовые культуры, к интенсивным сред-

Considered some questions of tillage and using sorghum crops for forage production in region. Different forages from sorghum are high energy and content of carbohydrates.

**Keywords:** sorghum crops, forage production, green stuff, sorghum pasture, carbohydrates (sugars)

ствам химизации. Такой культурой издавна считается сорго, которое в силу своих биологических особенностей, характеризуется высокой продуктивностью, способностью к отрастанию и универсальностью использования.

Для того, чтобы сорго могла стать базовой культурой и занять своё место в системе кормопроизводства, культура обязана обладать следующими преимуществами:

\* *Поливидность* (различают несколько видов кормового сорго - зерновое, сахарное, травянистое - сорго-суданковые гибриды, суданская трава, Колумбова трава);

\* *Почвенно - климатическая пластичность* (сорго является самой высоко - засухо-, жаростойкой культурой, неприхотливой к почвам);

\* *Поедаемость всеми видами сельскохозяйственных животных* (сорго поедается всеми видами сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы);

\* *Высокая отавность* (за счет высокой отавности можно получить 2-4 укоса сахарного сорго, суданской травы, сорго - суданковых гибридов);

\* *Универсальность использования* (сорго используется в зеленом конвейере, для приготовления комбикормов, силоса, сенажа, сена, организации культурных пастбищ для всех видов сельскохозяйственных животных);

\* *Возможность одновременного использования в различных целях* (например, посевы сорго - суданковых гибридов одновременно можно использовать в зеленом конвейере, для заготовки сенажа, сена и как культурное пастбище);

\* *Многофункциональность.*

В связи с изложенным, культура сорго объективно обладает названными признаками.



Сорговые культуры отличаются универсальностью использования, их хозяйственное использование весьма разнообразно.

Конкурентные преимущества сорго перед кукурузой следующие: высокая урожайность, меньшие норма высева (в 2-3 раза) и затраты на покупку семян, возможность более поздних (в т.ч. поукосных) сроков посева и уборки, высокая отавность (2-3 укоса), экологическая пластичность, универсальность использования. Сорго дает высокие и более стабильные урожай по годам в сравнении с кукурузой в зоне их возделывания.

По данным [2,3] сорговые культуры можно возделывать в Брянской области и использовать их на корм животным как в свежем, так и в консервированном виде. Наибольшей интенсивностью роста и продуктивностью, на 36-50%, отличались сахарное сорго и сорго-суданковые гибриды, чем кукуруза.

Исследования позволяют сделать вывод о том, что в условиях Брянской области сорго всех видов может стать фактором развития сельских территорий при условии использования сорго в качестве базовой культуры полевого кормопроизводства. Так, на протяжении периода - примерно с июля по октябрь (это около 100 дней) сорго всех видов может стать ведущей культурой в зеленом конвейере. Сорго можно высевать совместно с бобовыми культурами (соя, кормовые бобы, люпин и др.) для повышения питательности корма, сбалансированного по сахаропротеиновому соотношению (1:1).

Внедрение зеленого конвейера на основе высокоурожайных гибридов сорговых культур со 2-ой половины лета позволит обеспечить бесперебойное обеспечение животных зеленым кормом, особенно в засушливые годы.

В систему соргового конвейера входят раннеспелые и среднеспелые сорта и гибриды селекции ВНИИСиС «Славянское поле» отличающиеся от других аналогов повышенной интенсивностью начального роста и послеукосного отрастания, раннеспелостью, сочностебельностью, повышенным содержанием протеина. Каждый сорт или гибрид можно использовать 10-12 дней, затем после отрастания через месяц можно получать зеленый корм до заморозков.

В условиях Брянской области разработана впервые в России новая технология создания и использования культурного соргового пастбища, на котором высеваются сорта и гибриды всех видов сорго, выведенных ВНИИ сорго и сои «Славянское поле», специально для летних культурных пастбищ.

Впервые в России культурное сорговое пастбище было заложено в СПК «Кистерский» Погарского района Брянской области и произве-

дено практическое стравливание под контролем Лысака М.Н. - одного из инициаторов и соавторов разработки теоретической и практической части создания культурного соргового пастбища в РФ.

Известно, что в молодом растении сорго содержится большое количество дуррина, которое может вызвать гибель животного. В сортах и гибридах кормового сорго селекции ВНИИСиС содержится повышенное содержание сахаров, поэтому существует зависимость, чем больше сахаров в стебле, тем меньше дуррина. Вместе с тем, не рекомендуется выпас животных на голодный желудок. Причиной смерти животного может послужить любое другое обстоятельство, а по старой ментальности (памяти) укажут на культуру сорго, как на причину смерти.

Использовать сорговое пастбище целесообразно загонным способом (порционно), в том числе применяя «электрический пастух». Начинают стравливание зеленой массы сорго при достижении растениями высоты 20-25 см. Заканчивают стравливание, когда ударят первые заморозки. Таким образом, в течение 3-4 месяцев можно использовать культурное сорговое пастбище как элемент в зеленом конвейере или в иной схеме кормопроизводства.

**Выводы.** Таким образом, в связи с вышеизложенным предлагаем для полевого кормопроизводства региона шире использовать сорго-суданковые гибриды, суданскую траву, а также сорта и гибриды сахарного сорго, которые обладают хорошей отавностью и высокой интенсивностью роста надземной массы. Большое содержание сахара в клеточном соке стеблей обуславливает отличное поедание всей листостебельной массы. Это делает сорго хорошим кормовым растением, и особенно, если его возделывать совместно с высокобелковыми (бобовыми) культурами для получения высококачественного, сбалансированного корма по биологически ценным и питательным веществам.

#### Литература

1. Большаков, А.З. Памятка сорговода / Большаков А.З., Бондаренко С.М., Лысак М.Н. - Ростов-на-Дону: РостИздат, 2008. - 65 с.
2. Дронов, А.В. Кормовое сорго в Нечерноземье: научное издание / Дронов А.В., Дьяченко В.В. - Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2003. - 81 с.
3. Дьяченко, Вл. В. Научно - практические рекомендации по возделыванию суданской травы на корм и семена / Дьяченко Вл. В., Дронов А.В., Дьяченко Вит. В. - Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2011. - С.125-127.



УДК 633.853.194

**В.Е. Ториков, доктор с.-х. наук, профессор****В.В. Ториков, кандидат с.-х. наук,***региональный консультант ЗАО «БАСФ» в Брянской области**ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»***CLEARFIELD: ЗДОРОВЫЙ РАПС НА ЧИСТОМ ПОЛЕ**

В статье рассмотрены вопросы хозяйственного использования рапса. Обобщен опыт его возделывания по системе CLEARFIELD на примере СХП российско-немецкой компании ООО «Р.Л. Брянск» Севского района Брянской области.

**Ключевые слова:** агротехническое, техническое и кормовое значение, предшественник, обработка почвы, интегрированная производственная система CLEARFIELD.

Рапс - одна из наиболее важных масличных культур в мировом земледелии. Экономическое значение рапса к концу XX века существенно выросло в связи с тем, что его семена широко используются для получения биодизеля.

Лучшими почвами для выращивания рапса являются структурные суглинистые и глинистые с большим запасом микроэлементов и питательных веществ, с водопроницаемой подпочвой. При недостаточном количестве микроэлементов и питательных веществ (бедные и истощённые почвы) необходимо вносить макроудобрения (N,P,K) и микроудобрения (микроэлементы в хелатной форме).

Почвенно-климатические условия Брянской области вполне пригодны для выращивания как озимого, так и ярового рапса. При его возделывании необходимо учитывать высокую потребность культуры в воде на протяжении всего периода вегетации. Оптимальным показателем, обеспечивающим получение хорошего урожая семян или зелёной массы, является 600...800 мм осадков в год. Неравномерное снабжение растений водой в период формирования стручков может привести к образованию дополнительного количества побегов, так называемому вторичному цветению, что в итоге может осложнить проведение уборочных работ. В засушливые годы рапс сильнее подвергается нападению многочисленных вредителей (более 40 видов насекомых), в годы с чрезмерным увлажнением посевы в большей степени поражаются грибными болезнями.

По сравнению с требованиями к климатическим условиям рапс менее требователен к почве. Благодаря глубоко проникающему стержне-

The article considers questions of economic use of raps. The experience of rape production in the the Clearfield® Production System at Russian-German company "RL Bryansk" in Sevsk district of the Bryansk region has been shown.

**Keywords:** agrotechnical, technical and fodder value, the forecrop, the soil processing, the Clearfield® Production System.

вому корню растениям не только удается потреблять воду и питательные вещества из более глубоких слоев почвы, но и в определенной степени компенсировать действие неблагоприятных климатических условий. Оптимальными для возделывания рапса являются хорошо окультуренные почвы со средним и повышенным содержанием гумуса, имеющие близкую к нейтральной реакцию почвенного раствора (pH=6,2...7,0). Мало пригодны для возделывания рапса почвы с повышенной кислотностью (pH<5,5), высоким уровнем залегания грунтовых вод, с застойной влагой и тяжёлым механическим составом.



Рисунок 1 - Рапсовое поле в СХП «Р.Л. Брянск» Севского района Брянской области

Рапсовое масло используют для приготовления маргарина, в металлургической, мыловаренной, кожевенной и текстильной промышленности.

Жмых содержит (в %) белка около 32, жира 9, безазотистых экстрактивных веществ 30 %; это ценный концентрированный корм для скота после удаления вредных гликозидов. Рапсовый шрот используется в животноводстве как пищевая основа для различных комбикормов и премиксов. Это особенно важно для хозяйств, занимающихся производством молока.



В связи с тенденцией роста цен на ископаемое топливо производство биодизеля на основе растительного масла (в том числе рапсового) становится всё более привлекательным.

По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН под рапс отведено около 2 % мировой площади пашни. Постоянно растущая рентабельность топливного применения таких культур, как сахарный тростник, рапс, подсолнечник и др., вынуждает сельхозпроизводителей сокращать площади под продовольственными сельскохозяйственными культурами с продовольственными целями. В России в 2011 году был собран рекордный урожай рапса — 1,1 млн тонн.

Средняя урожайность рапса 15 ц/га (1,5 т/га или 150 т/км<sup>2</sup>). Максимальная урожайность около 40 ц/га.

Ценный медонос. Медопродуктивность — до 50 кг с гектара посевов. Мёд беловатый, иногда жёлтый, для зимовки пчёл непригоден.

На Брянской земле рапс не является новой культурой. На территории Брянской и Смоленской областей его начали возделывать намного раньше льна. Дореволюционная Россия была крупным экспортёром рапсового масла для пищевой промышленности, а также в качестве горючего вещества в обычных светильниках. Со временем на смену рапсового масла пришла нефть, уменьшились потребности в топливе растительного происхождения. К тому же несовершенные технологии выращивания начала прошлого века не смогли предотвратить нашествия крестоцветной блохи, нещадной к посевам рапса, и о культуре на время забыли. Возрождение рапса в России пришлось на 80-е годы прошлого века, когда был принят госплан, согласно которому к 2000 году в стране планировалось возделывать рапс на 10 миллионах гектаров пашни.

В последние годы спрос на продукцию переработки масличных увеличивается из-за возможности применения её в качестве биотоплива — возобновляемого источника энергии вместо нефти, запасы которой неумолимо иссякают.

В Брянской области в последние годы снова резко возрос интерес к рапсоводству. Сельхозпроизводители понимают что рапс — высокопродуктивный, прекрасный фитосанитар почвы, ценный предшественник для многих сельскохозяйственных культур, а также как кормовая добавка. Вопрос стоит только в выборе технологии, потому что вопрос сбыта уже не стоит так остро — рапс покупают «на корню», Семена идут на маслопереработку, а в перспективе крупные производители сами могут обеспечить себя соб-

ственными сушилками и маслопрессами.

Поля российско-немецкой компании ООО «Р.Л. Брянск» являются наглядным примером, как надо выращивать пшеницу, рапс, ячмень с применением новых прогрессивных технологий.

Сельскохозяйственное предприятие «Р.Л. Брянск» расположено в Севском районе Брянской области. Оно примечательно тем, что создано немцами, и германский менеджмент на российской ниве убедительно доказывает свою эффективность.

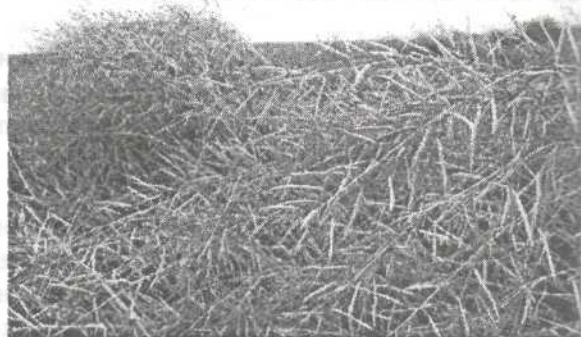


Рисунок 2 - Яровой рапс на Clearfield

В структуре севооборота рапс занимает 33%. Подготовка поля под рапс начинается сразу после уборки предшественника. В расчете на одну единицу сельскохозяйственной техники приходится 1700 га пашни.

При выборе системы почвенной обработки выбор пал на технологию «нулевой» обработки почвы. От вспашки отказались по причине водной и ветровой эрозии и экономической нецелесообразности — повышенные расходы горючесмазочных материалов, высокая нагрузка на технику, потребность в дополнительных агрегатах и так далее.

В основе такой технологии лежит защита почвы от эрозии и повышение ее плодородия. Посев производится по пожнивным остаткам с минимальным нарушением ее структуры и без механического воздействия на грунт. Эти остатки образуют мульчирующий слой. Он сохраняет влагу, защищает поле от солнца, водной и ветровой эрозии, а верхний пласт почвы не разрушается. Пожневные остатки дают возможность управлять почвенным углеродом. Углерод — это основа гумуса и катализатор процессов, сдерживающих эрозию почв.

Предшественником является озимая пшеница, когда как после рапса высевают яровой ячмень. Сразу после уборки урожая озимой



пшеницы (прямое комбайнирование) проводится мелкое дискование компактными дисковыми боронами Catros от компании AMAZONE с целью спровоцировать семена сорных растений и опавшего зерна пшеницы к прорастанию. Преимуществом компактной дисковой бороны Catros является лёгкость конструкции этих машин - можно работать на высоких скоростях, сохраняя при этом качество работы. Она идеально подходит для быстрой, поверхностной обработки стерни с интенсивным смешиванием, бесперебойно работает даже при большом количестве соломы.



Рисуно 3 - Дискование компактными дисковыми боронами Catros

При переходе на технологию без применения вспашки соблюдаются экологические принципы земледелия. Однако на первом этапе трудно обойтись без гербицидов: ресурсосберегающая технология требует хорошо подготовленного поля, очищенного от сорняков. Средства химической защиты используются в минимальном количестве, так как вносятся в фазу, когда сорняк практически не развился, так для максимального результата используется меньше гербицида.

При прорастании падалицы пшеницы, осуществляется обработка неселективным системным гербицидом Глифосат (N-(фосфометил)-глицин,  $C_3H_8NO_5P$ ) из расчета 1,8-2 л/га. Цель обработки – не только очистить поле от сорных растений, но защитить будущие посевы от болезней развивающихся на зеленой массе под снежным покровом.

В середине октября проводится обработка дисколаповым культиватором TopDown на глубину 20 см. Одного прохода культиватора по стерне достаточно для того чтобы смешать пожнивные остатки, выровнять поле и придать почве мелкокомковатую структуру.



Рис.унок 4 - Дисколаповый культиватор TopDown в действии

Если на поле осталось много соломы, то поздней осенью проводится еще одна обработка дисковыми боронами Catros на глубину 5-7 см. Поле остается ровным, чистым и структурированным до весны.

Инновационным направлением в области выращивания сельскохозяйственных культур является система CLEARFIELD®. Эту систему взяли на вооружение при возделывании ярового рапса (1). В переводе с английского языка Clearfield означает «чистое поле». Эта система полностью оправдывает свое название, так как позволяет получать даже на сильно засоренных полях практически чистые посевы. Что же представляет собой система CLEARFIELD®? Интегрированная производственная система CLEARFIELD – это уникальная комбинация специально созданного гербицида и высокоурожайных семян гибридов сельскохозяйственных культур (кукуруза, рапс, пшеница, рис, подсолнечник), устойчивых к гербицидам на основе имидазолинов (2). Не маловажно то, что все гибриды получены традиционными методами селекции (без применения генной инженерии).

Создатели технологии предлагают в комплексе семена, средства защиты растений, а также определяют жесткие сроки сева, внесения удобрений, средств защиты и уборки. Контроль за соблюдением регламента осуществляется техническим консультантом компании. Технология «Чистое поле» по экономической эффективности приносит более 250 долларов чистой прибыли с 1 га посевов рапса, другими словами весь урожай свыше 7-10 т/га можно считать чистой прибылью.

Посевной материал представлен гибридами российской дочерней компанией немецкой фирмы RAPOOL, относящейся к числу одних из самых крупных селекционеров рапса. Более 15% от оборота ежегодно инвестируется в научно-исследовательские работы и селекцию. Гибриды ярового рапса, представленные для производственной системы Clearfield® и вошедшие в Государственный реестр селекционных достижений и допущенные к использованию: Мирко Кл, Зоня Кл, Сальса Кл (2010 год), Контест Кл, Мобиль Кл, Солар Кл (2011 год).

В день посева проводится мелкое дискование (3-4 см) с целью уничтожить всходы сорняков в фазе белой нити и осуществляется посев сеялкой Primera DMC Амазоне с глубиной заделки семян 2 см. Сеялка Primera DMC подходит для мульчированного и прямого посева, а также для посева после вспашки. Это машина для универсального земледелия, так как она дает предприятиям возможность, выбирать подходящую



технологии возделывания на данный момент.

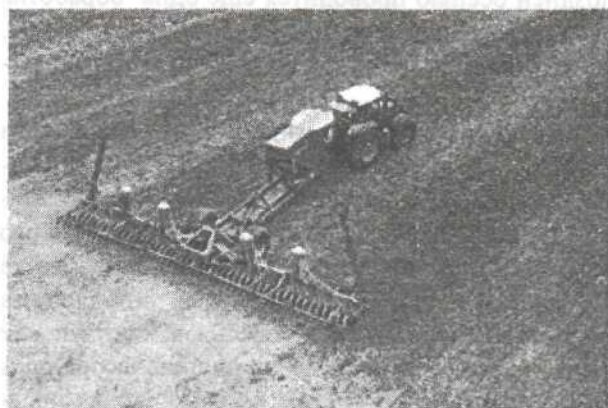


Рисунок 5 - Сеялка Primera DMC от Amazone

В «Р.Л. Брянск» используют семена гибрида Сальса, однако сорта или гибрид нужно выбирать исходя из собственных предпочтений, так у сортов Мобиль и Солар растения мощнее, более ранне-спелые и выше по потенциалу урожайности. Таким образом, имея значительные площади с Clearfield – можно выбрать гибрид индивидуально исходя из сроков обработок и уборки урожая.

Сорта и гибриды Clearfield рекомендуется заделывать на глубину 1,5-2 см при раннем сроке посева. При более позднем сроке с глубиной посева 3,5-4 см отмечается хорошая всхожесть.

По технологии Clearfield норма высева семян из расчета 1 посевная единица на 3 гектара пашни или 700 тыс. всх. семян на гектар. Норму высева можно повышать или понижать на отдельных полях в зависимости от их состояния: на лучших почвах норму можно снизить, а на почвах с недостаточной увлажненностью или при ускоренном посеве - увеличить. Так сорта рапса можно высевать из расчета до 80 растений на квадратный метр, гибриды – по 70, но при пере-загущении более 80 шт./м<sup>2</sup> растения уходят резко вверх и не ветвятся, снижается урожайность.

Сроки посева варьируются в зависимости от погодных условий, но по европейскому опыту – чем раньше, тем лучше. Увеличивая период вегетации – в СХП получают и более высокую отдачу. В 2012 году посев был начат во второй декаде апреля, а в первой декаде мая был закончен.

Производственная система Clearfield упрощает защиту от сорняков, это первая уникальная возможность уничтожения широкого спектра сорняков с помощью послевсходовой обработки гербицидом с гибкими сроками применения. Меньше времени на опрыскивание гербицидами – больше времени на выполнение других задач. Система предполагает послевсходовую

обработку гербицидом, когда большинство сорняков имеют 1-3 листа, что обычно совпадает со стадией 2-4 настоящих листьев культуры. Эта особенность является реальным преимуществом данной системы в сравнении с традиционными схемами. Традиционные гербицидные схемы на рапсе включают обработки рапсовых полей до или сразу после посева культуры. Однако часто как сорняки, так и растения рапса не всходят в ожидаемые сроки, особенно при слишком холодных или жарких погодных условиях. В этом случае гербицидная обработка не приносит желаемого результата.

Однократное внесение гербицида Нопасаран® (с прилипателем ДАШ®) позволяет не только уничтожить проросшие к моменту обработки сорняки, но и создать почвенный гербицидный экран, который сдерживает последующие волны сорняков.

В «Р.Л. Брянск» применяют обработку гербицидом Нопасаран из расчета 1-1,2 л/га в зависимости от развития засоренности. Если поля засорены одной сурепкой – норму снижают до 1 литра, а при наличии проблемных сорняков – повышают до 1,2. Гербицидом можно работать как по семядолям так и при наступлении фазы первого настоящего листа, что дает запас времени 1 месяц по сравнению с другими препаратами.

Для определения времени проведения обработки лучше руководствоваться стадиями развития сорняков, а не рапса. Двудольные сорняки не должны перерасти фазу 6 листьев, а злаковые – 4 листьев, необходимо во время во время задушить колыбели развития. При дозировке, прилипатель ДАШ (обязательно) добавляется в том же соотношении, как и гербицид 1:1. Применять баковые смеси с другими гербицидами не целесообразно и не рекомендуется. Препарат устойчив к смыванию осадками через час после опрыскивания. Нопасаран – достаточно мощный гербицид и не стоит забывать о последствии: не рекомендуется внесение на одном поле чаще 1 раза в 3 года. Не стоит ставить в севооборот такие культуры как кукуруза, картофель, сахарная свекла, овощные культуры.

Производственная система Clearfield адаптирована для всех технологий выращивания рапса, как с классической, так и с минимальной или нулевой обработкой почвы. Система подходит для сложных почвенных условий: высокое содержание органических веществ, каменистые почвы.

Преимущества гербицида Нопасаран® на рапсе в системе Clearfield

- повышение урожайности: высокий уровень эффективности против широчайшего



спектра злаковых и двудольных сорняков, в том числе проблемных

- улучшение качества: уничтожение сорняков, влияющих на содержание глюкозинолатов и сорной примеси в урожае

- удобство и простота применения: одна обработка после всходов, без заделки препарата в почву, гибкие сроки применения

Спектр действия гербицида Нопасаран очень широк. Эффективность препарата при раннем послевсходовом применении составляет 90-100% на сорняки пастушья сумка (*Capsella bursa pastoris*), редька дикая (*Raphanus raphanistrum*), горчица, виды (*Sinapis* sp.), ярутка полевая (*Thlaspi arvensis*), галинсога реснитчатая (*Galinsogo parviflora*), подмаренник цепкий (*Gallium aparine*), ромашка, виды (*Matricaria* sp.), горец, виды (*Polygonum* sp.), звездчатка средняя (*Stellaria media*), щирица, виды (*Amarantus* sp.), просо куриное (*Echinochloa crus-galli*), щетинник, виды (*Setaria* sp.), лисохвост (*Alopecurus myosoides*), марь белая (*Chenopodium album*), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*), овсюг (*Avena fatua*), осот розовый (*Cirsium arvense*), осот желтый (*Sonchus arvensis*) и 60-75% на пырей ползучий (*Agropyron repens*).

Семена Clearfield поставляются протравленными, но если будет много крестоцветной блошки, то посевы необходимо обработать обычными пиретроидами. Каждая дырочка на листе – ворота для инфекции. Этого нельзя допускать.

Для борьбы с рапсовым цветоедом и другими вредителями рекомендуется применять две обработки инсектицидом Фастак (0,1-1,15 л/га) путём опрыскивания посевов в фазе бутонизации и при начале цветения. Фастак это контактно-кишечный инсектицид (BASF AgCelence®), предназначенный для борьбы с широким спектром насекомых-вредителей. Препарат обладает молниеносным эффектом в отношении насекомых-вредителей, не фитотоксичен, устойчив к смыванию атмосферными осадками, обладает сильным репеллентным эффектом.

Интенсивная технология возделывания рапса невозможна без применения регуляторов роста и фунгицидов. Обработка фунгицидом Пиктор (BASF AgCelence®) в период цветения зарекомендовала себя в качестве стандартного мероприятия для надежной защиты посевов рапса от комплекса наиболее вредоносных болезней в период созревания культуры (склеротиниоз, альтернариоз, фомоз и др.).

Внесение фунгицида Пиктор рекомендуется осуществлять в начале, середине и до конца

цветения. Однако середина цветения (начало опадания первых лепестков) – самое оптимальное время для применения. Для предотвращения потенциальных потерь при проезде техники во время цветения применить Пиктор можно незадолго до начала цветения (стадия развития 57). Норма внесения препарата – 0,5 л/га. Окупаемость применения фунгицида Пиктор составляет (кг маслосемян рапса в расчете на 1 га): 280 кг на технические цели или 260 кг на продовольственные. Благодаря применению фунгицида, урожайность культуры достигает 30-40 ц/га.



Рисунок 6 - Производственные посевы рапса.

Слева - поле обработано Пиктором, а справа – без обработки

Регулятор роста и фунгицид Карамба (BASF AgCelence®) является высокоэффективным системным фунгицидом с росторегулирующим действием, предназначенный для контроля альтернариоза и фомоза, повышения устойчивости к полеганию озимого и ярового рапса.



**Clearfield**  
Производственная система для рапса

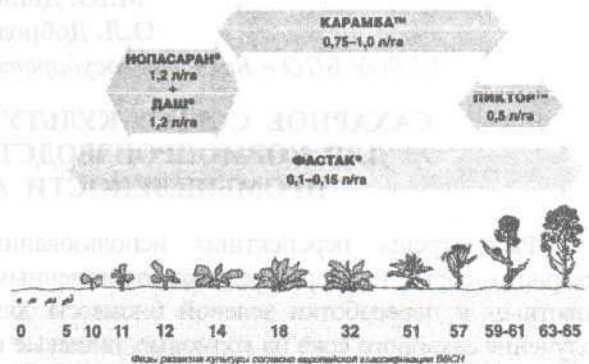


Рисунок 7 - Clearfield. Производственная система для рапса

Препарат не только эффективен против заболеваний, но регулирует рост побегов (укорачивает центральный побег), стимулирует



образование боковых побегов (роста), не позволяет растению перескакивать фазы развития (эффект белых ночей), способствует развитию мощной корневой системы (залог здоровья растения), предотвращает полегание, повышает засухоустойчивость, тем самым обеспечивая равномерное созревание и цветение – повышает урожайность. Опрыскивание проводится в норме расхода 0,75-1,0 л/га в фазу 4-6 листьев на озимом рапсе или 0,75 л/га весной в фазы вытягивания стеблей – начало образования стручков в нижнем ярусе.

Необходимо не забывать о том, что болезни существенно сокращают период вегетации рапса и снижают урожай. Так в фазу формирования и налива семян рапса продление вегетации на 1 день обеспечивает как минимум. 1 ц/га семян рапса.

Если говорить про систему удобрений под яровой рапс, то в ООО «Р.Л. Брянск» это 85-90 д.в. селитры (2,7-2,8 ц/га перед посевом). Лучше использовать серосодержащую селитру (содержание серы 5-6 %). Рапс при потреблении 6 кг азота на 1 центнер урожая, требует 1 кг серы. Сера легко вымывается из почвы. Ее недостаток является лимитирующим фактором в потреблении азота. Необходимо следить за содержанием фосфора и калия в почве и вносить сложные удобрения исходя из состояния поля. Рапс – хороший предшественник для зерновых, так как убирает корневые гнили и прочее. Но нужно понимать, что рапс значительно потребляет питательные вещества, поэтому необходимо вносить дополнительно азотные удобрения под зерновые культуры.

Микроэлементы также ключевой фактор в

здоровом развитии культуры. Особенное значение уделяется бору и молибдену. Бор участвует во всех обменных процессах – повышается концентрация сахаров и пластических веществ. В период интенсивного вегетативного роста, когда растениям трудно извлечь из почвы все необходимые питательные вещества, необходимо проведение некорневых подкормок, даже если на растениях нет видимых признаков дефицита тех или иных питательных веществ. Урожайность снижается даже в отсутствие видимых симптомов (т.н. “скрытый дефицит”).

Чистые от сорняков и равномерно созревающие поля целесообразно убирать прямым комбайнированием. Делают это при наступлении фазы полной спелости, когда листья на растениях опали, стручки и стебель приобрели серый цвет, а семена – темную окраску, влажность семян составляет 15–16%. Уборку производится комбайном на небольшой скорости, так как стручки у рапса растрескиваются и семена осыпаются. Направление движения комбайна должно совпадать с направлением полегания.

Очистка семян проводится в потоке с обмолотом. Сушат их до стандартной 12-процентной влажности, но для длительного хранения влажность семян необходимо довести до 8%.

### Литература

1. Инновационная система для взаимного успеха. Clearfield - производственная система для рапса. BASF. The Chemical Company. 19 с.
2. Производственная система Clearfield BASF. The Chemical Company. 66 с.



**А.В. Дронов, доктор с.-х. наук, профессор**

**М.Ю. Дышлюк, аспирант**

**О.Л. Добродей, магистрант**

*ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»*

## **САХАРНОЕ СОРГО – КУЛЬТУРА БОЛЬШИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЛЯ КОРМОПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ АПК БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Рассмотрены перспективы использования сахарного сорго на корм сельскохозяйственным животным и переработки зеленой биомассы для получения сахарного сока на кормовые, пищевые и энергетические цели в условиях региона (Центральная Россия, Брянская область).

**Ключевые слова:** сахарное сорго, кормо-производство, перерабатывающая промышленность АПК, зеленая биомасса, сахарный сок, кормовой сахарный сироп (патока), биоэтанол.

We considered the futures of using sugar sorghum by agricultural animals for different forage and processing green biomass for production sugar syrup as fodder, food and energy purposes in the Bryansk region.

**Keywords:** sugar sorghum, fodder production, agriproduct processing industry, green biomass, fodder sugar syrup (treacle), bioethanol.



Сахарное сорго - ценная и выгодная кормовая культура, по питательным свойствам зерно и зеленая масса не уступает кукурузе. Из него можно заготовить сенаж, силос, монокорм, использовать на зеленый корм и для получения патоки (кормового сахарного сиропа). Важно и то, что корм из сорго по сравнению с кукурузным имеет лучшее сахаропротеиновое соотношение, обладает прекрасным молокогонным свойством и эффективным при откорме молодняка КРС [4,5]. Об этом свидетельствуют данные научно-исследовательских учреждений и практика передовых хозяйств Дона, Кубани, Нижнего Поволжья, Белгородской, Воронежской, Курской, Орловской, Рязанской, Тульской и других областей.

В общем, и, по сути, говоря о возможности возделывания сахарного сорго в Центральном регионе России, следует отметить, что наравне с расширением ареала распространения кукурузы в центральные районы страны с меньшим биоклиматическим потенциалом возможно возделывание сходной по биологии культуры как сахарное сорго [1,2]. Сорго выгодно отличается от других кормовых культур экономным расходом влаги, солевыносливостью, неприхотливостью к почвам, способностью эффективно использовать осадки второй половины лета [3]. Сахарное сорго - культура больших возможностей для Брянщины, ее возделывание возможно как на кормовые цели, так и для использования в перерабатывающей промышленности - получение сахарного сиропа, биоэтанола, лимонной кислоты и др. Сорго сахарное - однолетнее, высокорослое растение (до 3 м), посевы обеспечивают урожайность до 80-100 т с 1 га зеленой массы, доля стеблей в урожае составляет 70-75%. Содержание водорастворимых сахаров (глюкоза, фруктоза) в соке стеблей 15-18% и более накапливается в фазе восковой спелости зерна. Стебли - гладкие, прямостоячие, выполненные паренхимой, хорошо облиственные, устойчивые к полеганию и остаются сочными до глубокой осени. Листья - широкие, ланцето-линейные, покрыты восковым налетом (сизо-белый налет), имеют волнистую поверхность, большую упругость и сопротивляемость ветрам. Листья молодых растений (всходы) у некоторых сортов имеют сизоватый оттенок (содержит антоциановую окраску), что служит постоянным и важным морфологическим признаком определения сортов и гибридов сорго в молодом возрасте. Соцветие - рыхлая развесистая метелка длиной 15-30 см, иногда комовая. Зерно обычно пленчатое или голое. Форма зерна округлая, овальная, продолговатая; окраска - белая, желтая, коричневая, бурая.

У пленчатых сортов (гибридов) в оболочках зерна содержатся гликозиды и танины, которые при неблагоприятных условиях произрастания предохраняют семена от плесневения. Характерная биологическая особенность сорго - семена могут набухать и произрастать при минимальной влажности почвы, чем другие полевые культуры. Корневая система мочковатая, сильноразветвленная, мощная, уходит в глубину до 2 м и на 60-90 см в стороны. У сахарного сорго в фазу выметывания - начала цветения наблюдается развитие от нижних стеблевых узлов воздушных (или опорных) корней, придающих дополнительную устойчивость растениям к полеганиям. После отчуждения надземной части растений корневая система не отмирает как у большинства культур, а образует из узла кущения сильно развитые вторичные корни, которые обеспечивают формирование отавы.

Сахарное сорго - теплолюбивое растение. Для появления дружных всходов и полных всходов необходима температура почвы 10...12°C на глубине заделки семян 4-5 см (температура воздуха 16...18°C). При пониженных температурах почвы (ниже 10-12°C) не только удлиняется период прорастания семян, но и снижается их полевая всхожесть. Будучи типичным светолюбивым растением, сорго относится к растениям короткого дня. Однако выявлены формы, слабореагирующие или невосприимчивые (нейтральные) к фотопериоду (выведены сорта и гибриды селекции ВНИИ сорго и сои «Славянское поле», г. Ростов-на-Дону). Сорго относится к числу засухоустойчивых культур, транспирационный коэффициент невелик - 300 (у кукурузы - 338, у пшеницы - 513). Засухоустойчивость культуры обусловлено способностью устьиц восстанавливать нормальную деятельность после недостатка влаги и тем самым обеспечивать максимальную скорость фотосинтеза. Листья сорго способны отражать большое количество тепла (сизо-белый налет на стеблях), что делает растение очень засухоустойчивым.

Важной биологической особенностью сорго как кормовой культуры является способность быстро отрастать после скашивания и вегетировать до осенних заморозков. Отава формируется за счет образования побегов из узла кущения (основная доля), а так же за счет образования побегов из пазух нижних листьев и отрастания нижних листьев. На отавность сорго существенное влияние оказывают агротехника возделывания и время проведения укосов. Оптимальным считается скашивание в конце фазы выхода в трубку, в более поздние фазы развития способность к отрастанию снижается. На сено и сенаж



сорго убирают до начала колошения, при высоте растений 80-100 см. При запаздывании с уборкой масса трудно просыхает, а начавшие грубеть стебли животные плохо поедают. На зеленую подкормку сорго начинают косить при возникновении необходимости, но при высоте растений не менее 50 см. Высота скашивания - не менее 10-12 см. При более низком срезе растения плохо отрастают.

Второй укос сорго проводят с таким расчетом, чтобы растения не попали под заморозки. Наиболее распространенное использование урожая - на зеленую подкормку. Обычная высота растений при второй уборке - 120-140 см. При ранней второй уборке и благоприятных условиях можно провести и третье скашивание, но чаще всего отросшую отаву используют для выпаса скота. При двойном и даже тройном отчуждении урожая он бывает существенно выше, чем при одноразовой уборке.

В целом, говоря об особенностях морфологии и биологии кормового сорго, следует заметить, что отличительные характеристики особенностей необходимо учитывать при прохождении основных этапов органогенеза, адаптации, обосновании интродукции и разработке зонально-адаптивной технологии возделывания сорго в конкретных почвенно-климатических условиях регионов, в том числе и Центрального региона Российского Нечерноземья.

Агротехнология сорго должна строиться с учетом биологических особенностей этой культуры и ее использования (на зеленый корм, силос, сенаж, травяную муку или гранулы). Необходимо иметь в виду, что у кормового сорго в первые периоды жизни (30-40 дней от всходов) усиленно формируется корневая система. Так, через 3 дня после всходов корни проникают на глубину 18-20 см, надземная часть растения развивается медленно, что способствует зарастанию посевов сорняками. Поэтому основными задачами, перед агрономами при составлении технологических карт возделывания сорго, являются максимальное накопление и сохранение почвенной влаги и систематическая борьба с сорняками, преимущественно в допосевный период. Для того, чтобы получить высокие урожаи зеленой массы сорго, необходимо тщательно продумать и правильно спланировать весь комплекс агротехнических мероприятий, куда входят: выбор участка, основная и предпосевная обработка почвы, использование удобрений, подбор сортов и гибридов, подготовка семян, определение сроков и способов посева, норм высевы и глубины заделки семян, уход за посевами, борьба с сорняками, вредителями и болезнями способы и сроки уборки [1-3].

В связи с этим выявление продуктивного и адаптивного потенциала сортимента сахарного сорго и уровня его реализации в условиях юго-западной части Нечерноземной зоны России (на примере Брянской области) представляется актуальным. Поэтому основной целью наших исследований явилось изучение уровней реализации продуктивного и адаптивного потенциала сортов и гибридов сахарного сорго в агроклиматических условиях Брянской области.

Задачи исследований следующие: - провести изучение сортимента сахарного сорго по адаптивным, биологическим и хозяйственно-ценным признакам и свойствам;

- дать оценку адаптивных свойств и особенностей развития сортов и гибридов сорго;

- определить урожайность кормовой массы, ее структуру и химический состав;

- выявить параметры адаптивности, экологической пластичности и стабильности сортов и гибридов сахарного сорго в условиях серых лесных почв юго-западной части Нечерноземной зоны РФ.

Экспериментальная работа выполнена в 2002-2011 гг. на коллекционном участке и стационаре опытного поля Брянской ГСХА, которые относятся к почвенной Украинской провинции и расположены в агроклиматическом районе I, подрайоне Б.

Для проведения опытов мы использовали сорта и гибриды сахарного сорго селекции ВНИИЗК им. И.Г. Калиненко, ВНИИ сорго и сенажа «Славянское поле» (г. Зерноград Ростовская область), ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова (г. Санкт-Петербург), ВНИИ сорго и кукурузы Республики Молдова «Порумбень».

Полевые опыты по сравнительному изучению сортимента сахарного сорго проводились по посевом сортов и гибридов сахарного сорго (Зерсил F<sub>1</sub>, Зерноградский янтарь, Мартовский F<sub>1</sub>, Редколистный сахаронос, Северное 44, Дебис, Славянское поле 520, Славянское поле приусадебное F<sub>1</sub>, ВИР-2, Сахарное 29, Север 2, Север и др.) и гибрида кукурузы НАРТ - 150 СВ в качестве контроля. Сорго высевали в оптимальные сроки II-III декады мая.

Наши исследования показали, что испытываемый материал сахарного сорго существенно различался по основным морфобиологическим и хозяйственно-ценным признакам и, прежде всего, по высоте побегов, интенсивности кущения, размерам листьев, стеблей, соцветий, а также урожайностью надземной массы и зерна, содержанием сахаров в стеблях, устойчивостью к засухе, леганию, болезням и вредителям.



Наблюдения за развитием сортов и гибридов сорго по годам исследований показали заметное варьирование продолжительности вегетации в целом и отдельных фаз. В результате фенологических наблюдений за развитием растений сахарного сорго установлена заметная лабильность продолжительности межфазных периодов и наступления срока технологической спелости (укосный или силосный вариант хозяйственного использования), а в отдельные годы - полной спелости зерна в зависимости от генотипа (сорта) и метеорологических условий. Отсюда следует, что за период исследований по оценке адаптивных свойств, особенностям роста и развития сортифта сахарного сорго в сравнении с кукурузой отмечаются общие закономерности этих культур в отношении изменчивости (большей продолжительности) фенологического спектра, как культур с  $C_4$  - типом фиксации  $CO_2$  (тропического происхождения), и конкретно межфазного периода цветение-созревание. В годы проведения исследований по гидротермическим показателям имелись различия со средними многолетними данными. Было отмечено, что наиболее благоприятными условиями для развития сорго выделились вегетационные периоды 2002, 2006, 2008, 2010 годов, в течение которых преобладала погода с повышенным температурным режимом, что выразилось существенно быстрым прохождением основных фенофаз и достижением фазы полной спелости. Изучаемые сорта и гибриды сахарного сорго в условиях Брянской области достигали фазы молочно-восковой спелости зерна, что позволяет их использовать на заготовку силоса и зерносенажа (монокорм).

В этой связи следует отметить, что растения сахарного сорго по ритму развития относятся к нейтральной группе со слабо выраженной тенденцией к короткодневности (семена вызревают частично) в условиях умеренного климата (пониженных температур и достаточного увлажнения) юго-западного региона Нечерноземья.

В задачи наших исследований входила оценка новых сортов и гибридов сахарного сорго по параметрам экологической пластичности и стабильности. В исследованиях при анализе продуктивного и адаптивного потенциала изученного сортифта применили понятие «среднесортная урожайность года» для выявления общей видовой адаптивной реакции [6]. При использовании показателя «среднесортная урожайность года» из исследуемой совокупности генотипов можно получить дополнительную информацию и об эффективности селекционного процесса, и о ценности конкретных сортов (гибридов), а также

более объективно оценить роль факторов среды в формировании как урожайности в целом, так и отдельных ее сортов (гибридов). Таким образом, по полученным результатам можно судить об адаптивности или выявлении потенциальной продуктивности сортифта сахарного сорго, а также о варьировании их урожайности. В период 10 лет сортоиспытания (2002-2011 гг.) по абсолютному показателю адаптивности сорта и гибриды сахарного сорго расположились в следующий ряд: Зерсил  $F_1$ , Славянское поле приусадебное  $F_1$ , Порумбень 4, Порумбень 5  $F_1$  Зерноградский янтарь, Северное 44 (1,07; 1,05; 1,04; 1,02; 0,99; 0,97 соответственно).

Следовательно, при анализе продуктивного и адаптивного потенциала сахарного сорго в условиях юго-западного региона Нечерноземья России лучшей реакцией на зональные условия (достаточное увлажнение и умеренный климат) отличились гибриды первого поколения, которым, по-нашему мнению, следует отдать предпочтение и рекомендовать для внедрения в практику полевого кормопроизводства региона.

С целью более полного представления о кормовой ценности надземной массы сахарного сорго нами была проведена заготовка силоса в фазе молочной спелости зерна в сравнении с кукурузой. Оценка качества силоса проводили по органолептическим характеристикам - содержание сухого вещества и питательных веществ, величина рН в соответствии с ОСТом 10.202-97.

Для увеличения питательности и усвояемости корма рекомендуется проводить посевы, смешанные с бобовыми культурами. Лучшим компонентом для смешанного посева со злаковыми растениями на зеленый корм и силос является соя и кормовые бобы, обладающие высокой кормовой ценностью.

Нами проводилась сравнительная оценка смешанных посевов сортов сахарного сорго с кукурузой и кормовыми бобами. Результаты химического состава силоса показали, что содержание питательных веществ выше в силосе у сахарного сорго: выше содержание сырого протеина, жира, зольных элементов, особенно фосфора - 0,44 %, меньшее содержание клетчатки до 24%. Концентрация молочной кислоты в сумме органических кислот соргового силоса составила 60,8 %, тогда как в силосе из кукурузы ее содержание - 55,06 %. рН силосов находился в пределах величины 3,8-3,85. Силос, приготовленный из сахарного сорго + кукуруза имеет рН 4,3, не содержит масляной кислоты, имеет большую концентрацию зольных элементов (табл.1).



Таблица 1 - Химический состав и качество силоса

Силос	Вода, %	Зола, %	Жир, %	Клетчатка, %	N, %	P, %	Са, %	pH	Содержание органических кислот, %			
									уксусная	масляная	молочная	сумма кислот
Сорго	81,02	5,90	1,62	23,97	1,34	0,44	0,27	3,80	0,4136	0,0614	0,4369	1,2119
Кукуруза	81,47	4,91	1,57	24,81	1,04	0,25	0,32	3,85	0,4053	0	0,4966	0,9019
Сорго + кукуруза	79,24	6,86	1,56	27,54	1,42	0,36	0,48	4,30	0,3671	0	0,4716	0,8387
Сорго + кормовые бобы	75,42	6,33	2,05	24,05	1,69	0,33	0,61	4,25	0,3728	0,0508	0,6647	1,0883

Силосная масса кукурузы отвечала требованиям силоса I класса (ОСТ-10.202-97). Качество силоса из сорго несколько ниже и соответствовало II классу.

Используя метод рекомендаций по разработке производственной оценки кормов [7] мы провели органолептическую оценку силоса. С помощью шкалы данных методических рекомендаций можно оценить силос и сенаж в зависимости от содержания сухого вещества и величины pH. Органолептическая оценка по химическим показателям (сухое вещество, pH) позволила, независимо от отношения силоса к тому или иному классу качества, сделать важные выводы о степени пригодности силоса для скармливания.

Заготовка силоса из сахарного сорго, как и из кукурузы, имеет оценку - отлично. Он вполне пригоден для дойных коров, наиболее требовательных к диетическим свойствам силоса. При лабораторной оценке заготовленный силос отмечается серовато-зеленым цветом с приятным, ароматным, фруктовым запахом и хорошо сохраняет структуру корма. Таким образом, надземную массу сахарного сорго в условиях Брянской области можно использовать для заготовки силоса, а также после уборки на семена, когда растения имеют еще зеленые листья, возможно использование оставшейся массы для этих же целей.

Экономически более эффективно использовать сахарное сорго в пищевых (сахарный сироп, соки, лимонная кислота, уксус и т.д.) и энергетических (биоэтанол) целях. Эти направления самые приоритетные во всем мире. Научно-изыскательские работы и инновационные программы (кластеры) по данной культуре сахарного сорго ведутся в 8-10 регионах России, в том числе и на Украине, Белоруссии, Казахстане,

Молдавии и других странах СНГ. В ряде стран разработаны свои программы по сорго. В этой связи разработанный ООО «ИК «Сателлит-М» проект «Разработка и производство мобильного пресса для переработки зеленой массы сахарного сорго на месте уборки урожая» является началом работ по региональной программе «Развитие культуры сорго в Брянской области, способы ее переработки и получение конечных продуктов». Программа находится в стадии разработки и согласования участниками вновь созданного научно-производственного объединения (НПО) «Сорго Центральной России» (г. Брянск). В состав НПО входят: ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия», ООО «Инновационная компания «Сателлит-М» (п. Навля), СПК «Кистерский» (Погарский район), ООО «Спецоборудование (г. Брянск), «ВНИИСиС «Славянское поле» и ООО «ЗССК Славянское поле» (г. Ростов-на-Дону).

ООО «ИК «Сателлит-М» получила два «Патента на полезную модель» на мобильный пресс. Предлагаемая полезная модель позволяет изменить процесс переработки зеленой массы сахарного сорго и снизить затраты на получение конечного продукта. Главным в ней является то, что передвижной мобильный пресс позволяет отжимать до получения сока скошенную комбайном зеленую массу сахарного сорго прямо в поле и уже полученный сок цистернами транспортируется с поля на дальнейшую переработку. Такой подход расширяет возможности производителя сахарного сорго при использовании его в пищевых или энергетических целях.

Во-первых, готовый сок поступает на существующие консервные заводы, минуя пресса, прямо на дальнейшую переработку (фильтрацию, осветление, выпаривание и т.д.). Это для пищевых целей.



Во-вторых, тот же сок может поступать на уже существующие спиртзаводы для дальнейшей дрожжевой ферментации (получение спирта). Это уже для энергетических целей (биоэтанол).

Проведенный маркетинговый поиск по странам СНГ выявил отсутствие аналогичного мобильного пресса для переработки сахарного сорго прямо в поле.

Для данного проекта требуется разработка документации и подготовка производства к выпуску передвижного (мобильного) пресса, дополнительного оборудования для фильтрации, осветления сока сахарного сорго.

В то время как в других регионах России, а также в странах СНГ и Европы) ведутся работы по отработке процессов, технологий получения готового продукта из переработанного сахарного сорго, Брянская область может занять «нишу» под оборудование и технологии первичной переработки этой культуры, внедрении технологий получения новых продуктов из сорго. Это очень большой сегмент в области работ по перспективным программам «возобновляемые энергoисточники» (биоэтанол) и в пищевой промышленности (жидкий сахар), замена дорогостоящей патоки в животновoдстве на консервированный сок из сахарного сорго.

#### Литература

1. Алабушев, А.В. Технологические приемы возделывания и использования сорго / А.В. Алабушев. – Ростов-на-Дону: Терра, 2007. - 224с.

2. Большаков, А.З. Сорго - базовая культура в кормопроизводстве / Большаков А.З. // Памятка сорговода: Сорго-культура XXI века. – Ростов н/Д: РостИздат, 2008.- 65с.

3. Даниленко, Ю.П. Сахарное сорго на орошаемых землях Нижнего Поволжья / Даниленко Ю.П.; Володин А.; Колобанов Н. // Главный агроном. – 2009.-№5.- С.39 - 41.

4. Землянов, В.А. Роль сахарного сорго в стабилизации кормопроизводства / Землянов В.А., Смиловенко Л.А. // Кормопроизводство. – 2011.- №1. – С.32-33.

5. Горбунов, В.С. Использование сахарного сорго в кормопроизводстве в засушливых условиях Нижнего Поволжья / Горбунов В.С.// Материалы Междун. конф. «Кормовая база КРС-2012», Москва, МПА, 18-20 июня 2012 г. – М.: Пищепромиздат, 2012. – С.44-57.

6. Животкова, Л.А., Методика выявления потенциальной продуктивности сортов и селекционных форм озимой пшеницы по показателю «урожайность» / Животкова Л.А., Морозова З.А., Секутаева Л.И.// Селекция и семеновoдство.- 1994.- №2. – С.3-6.

7. Методические рекомендации по разработке производственной оценке качества кормов. М., 1987. – 72 с.



**О.П. Курак, научный сотрудник**

**Ж.А. Грибанова, научный сотрудник**

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»*

## **ИДЕНТИФИКАЦИЯ МУТАЦИИ DUMPS КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

В исследованиях проведен анализ данных о молекулярном механизме мутации DUMPS крупного рогатого скота и ее влиянии на воспроизводительные качества животных и выживаемость потомства. Разработаны оптимальные параметры проведения ПЦР-ПДРФ для ее диагностики, позволяющие четко идентифицировать получаемые результаты.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, метод ПЦР-ПДРФ, ген UMPS, генотип, дефицит уридинмонофосфатсинтетазы.

The analysis of the data on the molecular mechanism of DUMPS mutation in cattle and its effect on reproductive traits of animals and survival rate of posterity was carried out in researches. Perfect parameters of carrying out PCR-RFLP for its diagnostics were developed allowing to identify the obtained results accurately.

**Key words:** cattle, PCR-RFLP method, UMPS gene, genotype, deficiency of uridine monophosphate synthase.







исследований по картированию в геноме КРС локусов количественных признаков, так как выявлено, что локусы генов CD18 (синдрома врожденного иммунодефицита) и UMPS сцеплены и расположены на первой хромосоме, на которой располагаются и гены, ассоциированные с признаками молочной продуктивности.

Была поставлена цель - разработать оптимальные параметры проведения ПЦР – ПДРФ для диагностики наследственной мутации DUMPS.

**Материал и методика исследований.** Исследования были выполнены в лаборатории генетики сельскохозяйственных животных РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» на базе РСУП «Брестплемпредприятие». Предметом исследований – биопробы спермы.

Геномную ДНК выделяли перхлоратным методом. Все основные растворы для выделения ДНК, амплификации и рестрикции готовили по Маниатису и др. [10].

Концентрация, нативность, подвижность ДНК, концентрация и специфичность амплификации, а также результаты расщепления продуктов ПЦР оценивались электрофоретическим методом с последующей визуализацией на трансиллюминаторе в УФ-свете с длиной волны 260 нм. Для анализа распределения рестрикционных фрагментов ДНК использовали компьютерную видеосистему INFINITY (Франция).

В качестве маркера использовали ДНК плазмиды pBR322, расщепленной рестриктазой AluI, либо рестриктазой BsuRI.

Олигонуклеотидные праймеры были синтезированы ОДО "Праймтех" (г. Минск).

В процессе работы были разработаны оптимизированные условия проведения ПЦР-ПДРФ: проведена оценка различных вариантов реакционной смеси, подобраны концентрационные и температурно-кинетические параметры реакции и условия анализа полиморфных фрагментов.

**Результаты и их обсуждение.** Установлено, что мутация приводит к утрате сайта рестрикции эндонуклеазой AvaI, что позволяет дифференцировать мутантные и нормальные аллели данного гена и типировать гетерозиготы. Это позволяет быстро и точно тестировать животных на носительство DUMPS.

Для идентификации мутации была подобрана следующая пара праймеров, каждый из которых комплементарен одному из 3'- концев антипараллельных цепей целевого участка ДНК:

AVA1: 5'-gCA AAT ggC TgA AgA ACA TCC Tg -3'

AVA2: 5'-gCT TCT AAC TgA ACT CCT CgA gT-3'

Рассчитанная ориентировочная температура плавления составила 68°C для каждого из праймеров. Это дало возможность более точно оптимизировать температуру их отжига ( $t_{отж}$ ).

Концентрация праймеров в реакционной смеси для ПЦР анализа в серии опытов колебалась от 15 до 35 пМ на реакцию) и была оптимизирована выполнением серии опытов (с 15, 20, 25 и т.д. пМ). При этом учитывалось, что высокие концентрации праймеров в реакционной смеси могут вызывать отжиг их в несоответствующих участках ДНК и привести к накоплению неспецифических продуктов, которые сами по себе являются субстратом для ПЦР, конкурируя с матрицей ДНК за полимеразу и праймеры, что приводит к более низкому выходу специфического продукта. Оптимальная концентрация праймеров составила 25 пМ на пробу.

Проведена оценка различных вариантов компонентов реакционной смеси для проведения полимеразной цепной реакции (ПЦР) с подбором оптимальной концентрации  $MgCl_2$ , смеси dNTP и Taq-полимеразы.

Установлено, что оптимальной концентрацией Taq-полимеразы для использования для наших условий является 1,5 е. а. на пробу. Больше количество фермента приводит к незначительному увеличению фона, недостаток – к отсутствию некоторых продуктов амплификации.

Подобран оптимальный температурно-временной режим амплификации: начальная денатурация – 95°C 10 мин; 45 циклов (денатурация - 95°C 30 с; отжиг – 58°C 30 с; синтез – 72°C 1 мин); элонгация – 72°C 30 мин, 4°C.

Выявлено, что при использовании пары праймеров AVA1 и AVA2 предлагаемый нами режим (с температурой отжига - 58°C) позволил получить амплификат достаточной концентрации и высокой специфичности: один фрагмент длиной 108 п.н., идентифицируемый электрофоретическим методом в 2% агарозном геле (рис. 1), приготовленном на TBE-буфере, с добавлением бромистого этидия.

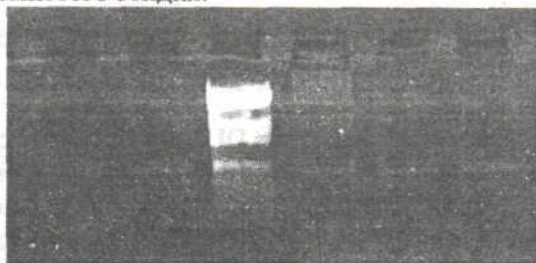


Рисунок 1 - Амплифицированные фрагменты ДНК, полученные с использованием праймеров AVA1 и AVA2. Дорожки 1,2,4,5,6 – амплификат, дорожка 3 – маркер



Таким образом, установлено, что синтезированные праймеры при подборе оптимальных концентрационных, температурных и кинетических параметров амплификации обладают достаточной степенью специфичности для использования их при ПЦР-анализе, направленном на идентификацию мутации в гене UMPS. Эффективность метода при этом составила 95%.

В случае успешной амплификации оставшуюся смесь подвергали инкубации с использованием эндонуклеазы *AvaI* при температуре 37°C в течение 4-12 часов.

Точковая мутация цитозина → тимин, приводящая к утрате сайта рестрикции данной эндонуклеазой, изменяет и картину распределения фрагментов на геле после рестрикции. Это позволяет проводить дифференцирование нормальных ( $DUMPS^{TD}$ ) и мутантных ( $DUMPS^{DP}$ ) аллелей и типировать гетерозиготы.

Анализ рестрикционных фрагментов методом электрофоретического разделения (рисунок 2) проводился в 2-4% агарозном геле, приготовленном на TBE буфере, окрашенном бромистым этидием, при напряжении 110-130 V в течение 20-40 мин. Перед внесением в гель пробы смешивали в соотношении 1:6 с маркерной краской, содержащей 0,25% бромфенолового синего, 40% сахарозы.

Лабораторные исследования показали - для успешной идентификации результата рестрикции фрагмента гена UMPS, необходим агарозный гель достаточно высокой концентрации - 4%.

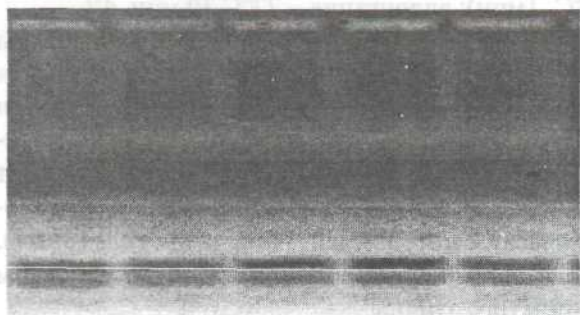


Рисунок 2 – электрофорез рестрицированных амплификатов (дорожки 1-5)

При этом генотип  $DUMPS^{TD/TD}$  (животных, свободных от мутации) представлен тремя фрагментами размером 51 п.о., 36 п.о. и 21 п.о.; гетерозиготный генотип  $DUMPS^{TD/DP}$  (у животных-носителей мутации) дает следующую картину: четыре фрагмента размером 87 п.о., 51 п.о., 36 п.о. и 21 п.о.; рецессивный генотип  $DUMPS^{DP/DP}$  идентифицируется как два фрагмента - 87 и 21 п.о.

Идентификация мутации *DUMPS*, проводимая на основе анализа ПЦР-ПДРФ, с помощью подобранных специфических праймеров и рестриктазы, является наиболее надежным методом, позволяющим безошибочно определять мутантный аллель в гомо- или гетерозиготной форме. Предложенная методика в дальнейшем может быть несколько модифицирована с учетом условий конкретной лаборатории.

#### Выводы:

1. Проведен анализ зарубежных данных о молекулярном механизме мутации *DUMPS* крупного рогатого скота и ее влиянии на воспроизводительные качества животных и выживаемость потомства. Изучены данные о распространении мутации среди голштинской породы.

2. Установлено, что синтезированные праймеры *AvaI* и *AvaII* при оптимизированных условиях обладают достаточной степенью специфичности для использования их в ПЦР-анализе и получения амплификата без побочных неспецифических продуктов.

3. Подобраны условия эффективного проведения ПЦР-ПДРФ, необходимые для достижения высокой чувствительности анализа: оптимизированы кинетические, температурные и концентрационные параметры проведения ПЦР и рестрикции полученного амплификата, а также режимы анализа полиморфизма длин рестрикционных фрагментов гена *DUMPS* электрофоретическим методом.

4. Полученные результаты будут использованы для последующего проведения мониторинга наследственной мутации *DUMPS* среди племенного поголовья белорусской чернопестрой породы и красной породной группы.

#### Литература

1. Жигачев А.И. Проблема контроля скрытых генетических дефектов у крупного рогатого скота / А. И. Жигачев // Достижения в генетике, селекции и воспроизводстве с.-х. животных : материалы Междунар. науч. конф. / ГНУ ВНИИ генетики и разведения с.-х. животных. - СПб, 2009. - С. 123-128
2. Čítek J., Bláhová B. - Recessive disorders - a serious health hazard? Journal of Applied Biomedicine 2: 187-194, ISSN 1214-0287, 2004.
3. Grzybowski G. et al., Dądania przesiewowe ne obecność genu wczesnej abumieralności rorodkon *DUMPS* u budła w Polsce // Med. Weter.- 1998.- V.54, № 3.- P. 189-193
4. Kuhn M. T., Shanks R.D. Association of deficiency of uridine monophosphate synthase with production and reproduction // J. Dairy Sci., 1994, 77: 589-597.



5. Robinson J.L., Popp R.G., Snanks R.D., Oosterhof A., Veerkamp J.H. Testing for deficiency of uridine monophosphate synthase among Holstein-Friesian cattle in North America and Europe // Livestock Production Science, 1993, V.36.-P.287-298.

6. Schwenger B., Schober S., Simon D. DUMPS cattle carry a point mutation in the uridine monophosphate synthase gene // Genomics – 1993. - V.16 – P.1626-1631.

7. Snanks R. D., Popp R. G., McCoY G. C., Nelson D. R., Robinson J. L. Identification of the homozygous recessive genotype for the deficiency of uridine monophosphate synthase in 35-day bovine embryos // Journal of Reproduction and Fertility – 1992.- V.10.- P.945

8. Ghanem M.E., Nakao T., Nishibori M. Deficiency of uridine monophosphate synthase (DUMPS) and X-chromosome deletion in fetal mummification in cattle // Anim. Reprod. Sci., 2006. 91: 45-54.

9. Meydan H., Ozdil F., Yildiz M.A. Identification of BLAD and DUMPS as genetic disorders using PCR-RLFP in Holstein bulls reared in Turkey // Proceedings of the 57<sup>th</sup> Annual Meeting of the European Association for Animal Production, Sept. 17-20 2006, Antalya, Turkey, p. 91.

10. Маниатис Т., Фрич Э., Сэмбрук Дж. Молекулярное клонирование // М.: "Мир".- 1984.- 480 с.



**Е.А. Лемеш, аспирант**

**Л.Н. Гамко, доктор с.-х. наук, профессор**

*ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»*

## **КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА ДОЙНЫХ КОРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН МИНЕРАЛЬНОЙ ПОДКОРМКИ — МЕРГЕЛЯ**

В статье приведены материалы исследований по скармливанию мергеля в рационах дойных коров и влияние его на качественные показатели молока.

**Ключевые слова:** мергель, дойные коровы, лактоза, молочный жир, рацион, минеральная подкормка.

**Введение.** Недостаток кормов, несбалансированность рационов, дефицит добавок вынуждает мобилизовать все возможные кормовые ресурсы, в том числе нетрадиционные источники минерального питания животных местного происхождения [1]. Одним из таких источников является глинистый минерал (мергель).

Мергель – это осадочная порода смешанного глинисто-карбонатного состава, которые в отличие от глин лишены пластичности. В зависимости от состава породообразующих карбонатных минералов мергели делятся на известковые и доломитовые. Используемый в наших опытах мергель занимает промежуточное положение между известковыми (глинисто-карбонатная, порода содержит от 50 до 70% СаСО<sub>3</sub>) и глинистыми (от 50 до 70% глинистых частиц) породами. По внешнему виду это светлая масса с сероватым оттенком, измельченная до величины частиц не более 0,3 мм.

Проведенные лабораторные исследования показали, что в состав мергеля входит комплекс

In article materials of researches on marl feeding are given in diets of milk cows and its influence on quality indicators of milk.

**Key words:** marl, milk cows, lactose, milk fat, diet, mineral supplement.

необходимых животному организму макро- и микроэлементов.

Удельный вес в общей структуре химического состава мергеля занимает кальций (25%). Из микроэлементов больше всего в мергеле содержится железа. Содержание тяжёлых металлов в минеральной добавке не превышает предельно допустимые нормы. Влажность колеблется в зависимости от погодных условий и глубины залегания минерала. В наших исследованиях использовали мергель влажностью 9,8%, с глубиной залегания 1,5 метра, рН мергеля щелочная и составляет 8,6 ед. Минеральные вещества, содержащиеся в мергеле являются жизненно необходимыми для организма и оказывают влияние на переваримость питательных веществ и качество продукции.

**Материал и методика исследований.** Рационы кормления дойных коров сбалансировать по минеральным веществам за счёт концентрированных кормов преимущественно зернофуража практически невозможно. В связи с этим



основной целью исследований явилось изучить влияние разных доз минеральной добавки – мергеля на продуктивность коров и некоторые качественные показатели молока. Для выполнения поставленной цели в 2010 году в УОХ «Кокино» Брянской ГСХА был проведен научно-хозяйственный опыт, общей продолжительностью 180 дней, при скармливании разных доз мергеля.

Научно-хозяйственный опыт проводился в зимний период в УОХ «Кокино» Брянской ГСХА. По принципу пар аналогов были сформированы 2 группы коров чёрно-пёстрой породы (контрольная и опытная) по 10 голов в каждой.

В период исследований в состав рациона подопытных животных включали приготовленную кормосмесь. Опытные животные получали ту же кормосмесь по составу, но дополнительно к основному рациону добавляли в I периоде опыта мергеля в количестве – 2%, во II – 3%, и в III – 4% от сухого вещества рациона. Минеральную добавку вносили в период раздачи кормосмеси вручную каждой корове в кормушки в обеденное время.

В состав кормосмеси для дойных коров

входили силос разнотравный – 25,3%, сено клеверо-тимофеечное – 28%, свёкла кормовая – 5,6%, концентраты – 6,5%, патока – 3,5%, соль поваренная 1,1%. В 1 кг кормосмеси содержалось 0,63 энергетической кормовой единицы или 6,2 МДж обменной энергии.

По энергетической питательности рационы сбалансированы и соответствует общепринятым нормам [2].

Молочную продуктивность коров определялась по результатам контрольных доек.

Наиболее ценными в молоке является сухое вещество, основу которого составляет жир, белки, молочный сахар, минеральные вещества, ценны так же обладающие высокой биологической активностью витамины, пигменты, гормоны, ферменты, иммунные тела [3].

Качественные показатели молока определяли по общепринятым методикам [4].

Продуктивность дойных коров за период опыта и некоторые физико-химические показатели молока при скармливании разных доз мергеля приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Молочная продуктивность коров и физико-химические показатели молока за период опыта (n=10)

Показатели	Группы	
	1-контрольная	2-опытная
Удой за учётный период, кг	483,2±63,4	525,5±78,8
Среднесуточный удой, кг	15,8±2,0	17,3±2,5
Молочный жир, кг	19,3	19,4
Содержится в молоке, %:		
сухое вещество	17,0±0,1	17,2±0,1
СОМО	8,8±0,1	8,9±0,1
жир	4,0±0,07	4,2±0,04
белок	2,9±0,11	3,0±0,05
лактоза	4,8±0,06	5,0±0,15
зола	0,71±0,01	0,72±0,01
кальций	144,8±2,6	145,52±2,8
Плотность, °А	1027,1±0,8	1027,2±0,3
Кислотность, °Т	16,82±0,2	16,89±0,5

**Результаты и их обсуждение.** За учётный период продуктивность коров в опытной группе, которая получала минеральную добавку – мергель составила – 525,5 кг, в сутки надоено на корову 17,3 кг, или на 9,5% больше, а жирность молока составила 4,2%.

На основании полученных данных о количестве потреблённых, выделенных и переваренных питательных веществ рассчитаны коэффициенты переваримости, которые приведены в таблице 2.

Из приведенной таблицы видно, что переваримость питательных веществ в контрольной группе была несколько ниже, чем в опытной: так сухого вещества – на 3,9%, органического вещества – на 4,4%, сырого жира – на 0,5%, сырой клетчатки – на 0,6%, БЭВ – на 0,3%. Следует отметить, что органическое вещество, как носитель энергии под влиянием поступивших минеральных веществ лучше вовлекалось в обмен и трансформацию обменной энергии.



Таблица 2 - Коэффициенты переваримости питательных веществ корма, % (n=6)

Показатель	Группы	
	контрольная	опытная
Сухое вещество, %	61,2±2,4	65,1±0,7
Органическое вещество, %	68,6±1,1	73,0±0,4 <sup>***</sup>
Сырой протеин, %	69,5±0,6	69,2±1,0
Сырой жир, %	76,4±0,53	76,9±0,76
Сырая клетчатка, %	54,6±0,92	55,2±0,69
БЭВ, %	60,3±1,0	60,6±1,3

<sup>\*\*\*</sup>) P<0,001

**Выводы.** Таким образом, стало очевидным, что скармливание дойным коровам минеральной добавки мергеля в дозе 4% на 1 кг сухого вещества рациона положительно повлияло на качественные показатели молока и коэффициенты переваримости питательных веществ.

#### Литература

1. Александрова М.Г., Табаков Н.А, Тюрина Л.Е. Влияние премикса на основе Белитового шлама на физиологическое состояние коров / Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: Матер. Международной научно-практической конференции, посвящённой образованию кафедр кормления сельскохозяйственных животных; физиологии, биотехнологии и ветеринарии и 15-летию кафедры ихтиологии и рыбоводства УО «БГСХА». – Горки: Белорус-

ская государственная сельскохозяйственная академия, 2011. – С. 6.

2. Нормы и рационы кормления с.-х. животных. Справочное пособие. Издание переработанное и дополненное. / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. Москва, 2003. – 456 с.

3. Зоотехния №1, 2010 г., Е.В. Поставнева, Химический состав молока коров чёрно-пёстрой породы различных генотипов стр. 30-31.

4. Охрименко О.В., Охрименко А.В. Биохимия молока и молочных продуктов: Методы исследований. Вологда – Молочное, 2001. – 197 с.

5. Кальницкий Б.Д. Минеральные вещества. – Л.: Агропромиздат. 1985. – 207 с.



**М.А. Горбуков, научный сотрудник**  
**В.Н. Дайлиденко, научный сотрудник**  
**Ю.И. Герман, научный сотрудник**  
**В.И. Чавлытко, научный сотрудник**

*РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»*

## **ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПРЕНАТАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ НА КАЧЕСТВО ЛОШАДЕЙ ГАННОВЕРСКОЙ ПОРОДЫ В БЕЛАРУСИ**

Приведены результаты оценки племенных лошадей ганноверской породы в Беларуси, дифференцированных по продолжительности их пренатального развития. Установлено, что наиболее крупными, с лучшей оценкой за выраженность желательного типа, экстерьер, работоспособность оказались лошади, у которых внутриутробный период варьировал от 321 до 365 дней.

**Ключевые слова:** ганноверская порода лошадей, экстерьер, работоспособность, оценка качества.

Results of an assessment of breeding horses of the Hanover breed are given in Belarus, differentiated on duration of their prenatal development. It is established that horses at whom the fetal period varied from 321 to 365 days appeared the largest, with the best assessment for expressiveness of desirable type, an exterior, serviceability.

**Keywords:** *Hanover breed of horses, exterior, serviceability, evaluation test.*



**Введение.** Благодаря возможности разнообразного использования лошадей и получения от них ресурсосберегающей, экспортообеспечивающей продукции коневодство в Беларуси является востребованной отраслью [1]. Одно из перспективных его направлений – спортивное, состояние, которого в странах мира обычно является индикатором их экономического благополучия. Участие конников нашей страны в международных соревнованиях и неплохие результаты свидетельствуют о положительных тенденциях и перспективах развития конного спорта в Беларуси. В стране функционируют республиканский и областные центры олимпийской подготовки, работают конноспортивные школы и секции. В то же время имеется много факторов, сдерживающих массовость конного спорта и достижение высоких результатов. Один из наиболее существенных – недостаточная обеспеченность спортсменов лошадьми мирового уровня, из-за наличия технологических и селекционных проблем при организации их собственного производства, недостатка средств на приобретение за рубежом лучших особей. В связи с этим разрабатывается система выращивания лошадей высокого качества в республике на основе использования как традиционных, так и новых селекционных приемов, обеспечивающих возможность прогнозирования производительных качеств лошадей в раннем возрасте. Нами было установлено, что одним из признаков в племенном коневодстве, коррелирующим с племенной ценностью лошадей белорусской упряжной, тракененской пород, может быть продолжительность их внутриутробного (пренатального) развития [2]. Интересные данные, подтверждающие целесообразность использования в селекции такого признака, как продолжительность пренатального развития, получены и в других отраслях племенного животноводства [3]. Вместе с тем, результаты этих исследований противоречивы. На лошадях ганноверской породы они не проводились. В связи с указанным, изучение влияния продолжительности пренатального развития лошадей ганноверской породы на их качество в различном возрастном аспекте актуально.

**Материал и методы исследований.** Исследования на поголовье лошадей ганноверской породы проведены в ОАО «Полочаны» Молодечненского, СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского районов Минской и Гродненской областей. Продолжительность внутриутробного периода устанавливалась по времени от даты плодотворной случки кобылы, до даты рождения жеребенка. В зависимости от данного показателя

лошади дифференцированы на три группы: с укороченной, средней и удлиненной продолжительностью внутриутробного развития. Границы между группами определялись с учетом квадратического отклонения значений сроков продолжительности этого периода [2].

У взрослых лошадей исследованы основные показатели оценки фенотипа, процент зажеребляемости, выхода жеребят. У подсосных жеребят – динамика промеров и живой массы в возрасте 3, 5, 6 месяцев. Исследованы также результаты заводских испытаний молодняка различных фенотипических групп.

**Результаты исследований.** Установлено, что в СПК «Прогресс-Вертелишки» средняя продолжительность пренатального развития маток 337 дней и варьирует от 299 дней у кобылы Выгода (Выбор – Гавана), рожд. 2008 года, до 365 дней у кобылы Отвага (Опал – Графика), рожд. 2001 года. Указанные параметры сходны с установленными ранее аналогичными данными В.Н. Дайлиденка по белорусской упряжной породе – 338,5 дней, по тракененской породе – 333,8 дней [2]. Однако продолжительность их отличается большей изменчивостью, по сравнению с установленной в наших исследованиях.

Оказалось, что в ОАО «Полочаны» средняя продолжительность внутриутробного развития подконтрольных кобыл – 338,5 дней и варьирует от 312 дней у кобылы Варфоломея (Возгон – Фиалка), рожд. 2001 года, до 351 дня у кобылы Боливия (Баварец – Вахта), рожд. 2001 года. Как видно, средний показатель соответствует аналогичному в СПК «Прогресс-Вертелишки», а крайние варианты не выходят за рамки общепородных. В каждом из хозяйств, сформировали по три фенотипические группы маток, которые были следующими:

I группа – кобылы с укороченным периодом пренатального развития, который варьирует от 299 до 320 дней;

II группа – кобылы со средним периодом пренатального развития, который варьирует от 321 до 351 дня;

III группа – кобылы с удлиненным периодом пренатального развития (от 352 дней).

Установлено, что с лучшими показателями оценки и с наиболее крупными промерами были кобылы II и III групп (таблица 1).



Таблица 1 - Промеры и показатели экспертной оценки кобыл различных групп ганноверской породы в СПК «Прогресс-Вертелишки»

Группы кобыл	n	Промеры, см						Оценка, баллов					
		высота в холке		обхват				тип		промеры		экстерьер	
		X±m	Cv	груди		пясти		X±m	Cv	X±m	Cv	X±m	Cv
				X±m	Cv	X±m	Cv						
I	9	164,9 ±0,66	1,79	196,3 ±2,03	3,28	21,3 ±0,08	1,62	7,8 ±0,21	11,28	8,5 ±0,36	18,09	7,5 ±0,15	7,87
II	18	166,3 ±0,76	1,95	197,4 ±1,89	4,08	21,4 ±0,18	3,56	7,8 ±0,21	11,29	8,7 ±0,28	14,07	8,1 ±0,17	9,00
III	5	166,8 ±0,73	1,84	197,8 ±1,79	4,34	21,4 ±0,15	3,44	8,3 ±0,33	6,92	8,5 ±1,20	24,9	8,0 ±0,33	7,87

Проанализировали наличие указанных особенностей и у кобыл данной породы в ОАО «Полочаны» (таблица 2).

Таблица 2 - Промеры и показатели экспертной оценки кобыл различных групп ганноверской породы в ОАО «Полочаны»

Группы кобыл	n	Промеры, см						Оценка, баллов					
		высота в холке		обхват				тип		промеры		экстерьер	
		X±m	Cv	груди		пясти		X±m	Cv	X±m	Cv	X±m	Cv
				X±m	Cv	X±m	Cv						
I	11	163,4 ±1,52	3,08	191,9 ±3,14	5,43	21,73 ±0,29	4,57	8,3 ±0,14	5,64	8,3 ±0,38	15,41	7,5 ±0,21	9,11
II	16	165,6 ±0,33	3,21	198,2 ±2,31	4,65	21,4 ±0,27	5,08	8,4 ±0,16	7,45	8,6 ±0,33	15,29	7,7 ±0,15	7,83
III	8	164,2 ±2,3	3,96	196,4 ±2,57	3,70	21,1 ±0,45	6,01	8,2 ±0,16	5,61	8,1 ±0,51	17,94	8,1 ±0,23	7,89

Кобылы в ОАО «Полочаны» отличаются более ярко выраженным типом телосложения ганноверской породы по сравнению со сверстницами в СПК «Прогресс-Вертелишки». Средняя оценка данного важнейшего признака во II группе на 0,6 балла достоверно выше ( $P < 0,05$ ). Эта особенность характерна для всех фенотипических групп, кроме кобыл с удлинённым периодом эмбриогенеза. Существенных различий в промерах кобыл двух исследованных хозяйств не обнаружено, но матки в ОАО «Полочаны» менее крупные по сравнению со сверстницами в СПК «Прогресс-Вертелишки». Используемые в хозяйствах производители имеют удлинённый период внутриутробного развития.

Одним из важнейших показателей оценки лошадей, в т.ч. и ганноверской породы является их работоспособность, которую оценивают по результатам внутризаводских и межзаводских испытаний спортивных качеств, осуществляемых в 2-2,5 года и выступлений в классических видах конного спорта.

Установили, что оптимальные результаты внутризаводских испытаний характерны для молодняка, отнесенного к группам со средней продолжительностью внутриутробного развития ( $X = 339,1 \pm 1,2$ ), варьирующей от 322 до 349 дней. Результаты исследований представлены в таблице 3.

В связи с важнейшим значением в селекционном процессе наличия высоких воспроизводительных качеств лошадей, проанализировали корреляцию данного признака с продолжительностью их пренатального развития.



Таблица 3 - Показатели спортивной работоспособности молодняка ганноверской породы

Признаки	СПК «Прогресс-Вертелишки» n= 15		ОАО «Полочаны» n= 20	
	X±m	Cv	X±m	Cv
Длина шага, см: при движении шагом рысью	93,6±0,89 162,8±2,11	3,08 2,64	94,7±0,67 165,1±2,09	4,16 3,11
Двигательные качества, балл: шаг рысь	8,01±0,14 7,98±0,13	4,11 3,95	8,09±0,11 8,14±0,15	2,64 3,88
Стиль шага, рыси, галопа, балл	8,2±0,11	3,24	8,26±0,14	3,75
Прыжковые качества, балл	7,83±0,10	4,16	7,94±0,22	2,82

Исследования выполнены по данным о плодовой деятельности кобыл ОАО «Полочаны» Молодечненского района (таблица 4).

Таблица 4 - Воспроизводительные качества кобыл ганноверской породы ОАО «Полочаны» различных фенотипов

Периоды пренатального развития кобыл	Кол-во плодовых лет	Зажеребело, %	Прохолостело, %	Благополучно ожеребилась, из числа зажеребевших, %	Абортировало, %	Слабый и нежизнеспособный приплод, %
Укороченный	28	71,4	28,6	85,0	-	15,0
Средний	23	86,9	13,1	90,0	10,0	-
Удлиненный	31	80,7	19,3	76,0	16,0	8,0

Как видно из приведенных в таблице 4 данных наиболее высокая зажеребляемость оказалась у кобыл со средней (86,9%) и удлиненной (80,7%) продолжительностью пренатального развития. Лучшие показатели выжеребки у кобыл со средней продолжительностью пренатального развития. Наиболее плохими были воспроизводительные качества кобыл, используемых в

спорте, что и оказало более негативное влияние на учитываемые признаки. В данном случае наиболее целесообразным является использование при прочих равных условиях кобыл со средним периодом пренатального развития.

Исследовали показатели роста подсосных жеребят ганноверской породы в подконтрольных хозяйствах (таблица 5).

Таблица 5 - Показатели роста подсосных жеребят ганноверской породы в возрасте 3 месяца

Название хозяйства	пол	n	Период пренатального развития								
			укороченный			средний			удлиненный		
			высота в холке, см	обхват, см		высота в холке, см	обхват, см		высота в холке, см	обхват, см	
			грудь	пясти		грудь	пясти		грудь	пясти	
СПК «Прогресс-Вертелишки»	жер	12	119,8 ±0,45	135,3 ±0,21	15,8 ±0,21	119,2 ±0,16	141,2 ±1,22	16,0 ±0,33	130,5 ±2,18	141,8 ±1,62	16,5 ±0,14
	коб.	20	118,8 ±0,29	130,3 ±2,11	15,5 ±0,21	118,5 ±0,33	139,2 ±2,17	15,8 ±1,83	128,8 ±2,13	139,4 ±1,29	16,5 ±0,15
	всего	32	119,2 ±0,35	132,2 ±1,79	15,6 ±0,22	118,9 ±0,17	140,3 ±1,86	15,9 ±1,39	129,1 ±2,17	140,8 ±1,56	16,5 ±0,15
ОАО «Полочаны»	жер.	10	118,1 ±0,26	127,3 ±1,15	15,5 ±0,22	118,4 ±0,22	127,3 ±1,14	16,0 ±0,16	127,8 ±2,13	136,1 ±1,56	16,0 ±0,13
	коб.	14	118,2 ±0,38	127,8 ±1,13	15,5 ±0,20	116,9 ±2,11	125,9 ±2,11	15,7 ±0,19	123,5 ±3,11	133,1 ±5,16	15,6 ±0,14
	всего	24	118,1 ±0,31	127,6 ±1,16	15,5 ±0,22	117,5 ±0,36	126,5 ±1,63	15,8 ±1,83	125,3 2,16	134,3 ±3,18	15,7 ±0,89



Прослеживается тенденция увеличения высоты в холке, обхвата груди и пясти у жеребят с удлинённым периодом эмбриогенеза. Различия в промерах и живой массе молодняка со средним и укорочёнными периодами эмбриогенеза не существенны, чаще всего жеребята с укорочённым периодом эмбриогенеза оказывались крупнее сверстников со средней продолжительностью этого периода.

Тенденция повторяемости более крупных промеров у жеребят с удлинённым периодом пренатального развития по сравнению со сверстниками сохранилась и к 5-месячному возрасту.

Заключительным было изучение промеров

жеребят в возрасте 6 месяцев (таблица 6).

Известно, что указанный возраст является переломным в постнатальном этапе их развития. Заканчивается период подсосного выращивания, жеребят из группы сосунов переводят в группу отъёмышей. Их отнимают от матерей, изменяют технологию содержания, постепенно формируют совершенно иной тип кормления. В зависимости от того как жеребенок подготовлен к отъёму, соответствует ли он по показателям роста и развития параметрам контрольной шкалы, будет определяться направление его дальнейшего использования.

Таблица 6 - Показатели роста подсосных жеребят ганноверской породы в возрасте 6 месяцев

Название хозяйства	пол	п	Период пренатального развития								
			укороченный			средний			удлинённый		
			высота в холке, см	обхват, см		высота в холке, см	обхват, см		высота в холке, см	обхват, см	
груди	пясти	груди		пясти	груди		пясти				
СПК «Прогресс-Вертелишки»	жер	12	134,1 ±0,42	144,9 ±1,16	17,5 ±0,32	136,9 ±0,93	146,0 ±1,17	17,6 ±0,54	140,5 ±1,29	146,9 ±1,29	17,6 ±0,54
	коб.	20	133,9 ±0,51	143,5 ±1,25	17,5 ±0,22	137,1 ±1,22	145,9 ±1,19	17,5 ±0,19	140,5 ±1,19	146,4 ±1,54	17,5 ±0,16
	все-го	32	134,0 ±0,47	144,2 ±1,49	17,5 ±0,30	137,0 ±1,13	145,9 ±1,32	17,6 ±0,48	140,5 ±1,21	146,7 ±1,38	17,6 ±0,71
ОАО «Полочаны»	жер.	10	132,5 ±0,36	140,5 ±1,13	17,0 ±0,23	132,9 ±4,16	139,8 ±4,13	17,5 ±1,13	143,5 ±2,19	152,8 ±1,51	17,5 ±0,34
	коб.	14	132,7 ±0,41	141,3 ±1,15	17,0 ±0,19	131,2 ±2,14	137,5 ±2,16	17,0 ±0,21	138,4 ±3,19	147,1 ±6,08	17,0 ±0,33
	все-го	24	132,6 ±0,40	140,8 ±1,14	17,0 ±0,20	131,8 ±2,19	138,8 ±3,14	17,2 ±0,31	140,5 ±3,14	150,1 ±4,31	17,2 ±0,33

Лучший молодняк в последующем используется в племенной работе и в конном спорте. Несомненно, чем больше такого молодняка, тем выше его стоимость и экономическая эффективность осуществляемой селекции и коненпользования.

Как видно из приведенных в таблице 6 данных, к периоду отъёма жеребчики в ОАО «Полочаны» со средним и удлинёнными периодами пренатального развития становятся в основном крупнее кобылок, они выше их на 1,7-5,1 см, обхват груди больше на 2,3-5,7 см, обхват пясти на 0,5 см. Кобылки с укорочённым периодом пренатального развития немного крупнее жеребчиков. Для жеребят СПК «Прогресс-Вертелишки» характерным является сохранение установившейся тенденции наличия более высоких показателей роста, живой массы у жеребчиков, по сравнению с кобылками, как это и должно быть в соответствии с требованиями контрольной шкалы. Жеребята с удлинённым пери-

одом внутриутробного развития достоверно лучше молодняка с укорочённым периодом внутриутробного развития, но различия между жеребчиками и кобылками не существенны. Как те, так и другие в СПК «Прогресс-Вертелишки» соответствуют стандартам данной породы.

В связи с указанным, преимущественное использование молодняка и взрослых жеребцов и кобыл с удлинённым пренатальным развитием является очевидной необходимостью.

**Выводы.** 1. Лучшими по промерам, по показателям экспертной оценки типа и экстерьера в племенных хозяйствах Беларуси оказались кобылы ганноверской породы со средним (lim 321-353 дней) и удлинённым (lim 352-365 дней) периодами внутриутробного развития. Среди испытанного молодняка лучшими показателями отличались особи со средней продолжительностью внутриутробного развития.



2. На всех этапах оценки подсосных жеребят ганноверской породы наиболее крупными были жеребчики и кобылки с удлинненным периодом пренатального развития.

#### Литература

1. Герман, Ю.И. Племенное коневодство Беларуси: Состояние, проблемы, перспективы развития / Ю.И. Герман, М.А. Горбуков, В.И. Чавлытко, В.Н. Дайлиденок // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства. Научные труды ФГОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная акаде-

мия», Выпуск 3.- Брянск.- 2010.- С. 61-63.

2. Дайлиденок, В.Н. Продолжительность эмбрионального развития лошадей основных пород Беларуси / В.Н. Дайлиденок, М.А. Горбуков // Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины.- Т.40.- ч.2.- 2004.- С. 72-73.

3. Пинчук, В.Ф. Жизнеспособность молодняка свиней в зависимости от продолжительности внутриутробного развития, резистентности хряков и маток: автореф. дисс. канд. биол. наук / Пинчук В.Ф.- Витебск, 2003.- 25 с.



**В.В. Соляник**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
 РУП "НПЦ НАН Беларуси по животноводству"

## ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В статье проведен анализ осуществления финансово-экономического менеджмента научно-исследовательской деятельности учреждения занимающегося решением проблем животноводства. Предложены основные этапы снижения затрат и повышения результативности исследовательских работ выполняемых научными сотрудниками и научными коллективами в которых они работают.

**Ключевые слова:** менеджмент, анализ деятельности, проблемы животноводства, повышение результативности.

**Введение.** Главная цель любого аспиранта, соискателя, научного работника – стать обладателем ученой степени и звания, т.е. провести научные исследования, подготовить и защитить вначале кандидатскую, а затем и докторскую диссертацию. При этом фактор менеджмента – организация и управления, – является главным для всех составляющих научно-исследовательского процесса.

Согласно существующим нормативным документам, при написании аттестационной квалификационной работы, т.е. диссертации: определяется тема (наименование) исследований; конкретизируется научно-практическое направление (шифр и наименование специальности); разрабатывается и утверждается методика, схемы научно-хозяйственных опытов; выполняются экспериментальные и (или) теоретические исследования; соискатели получают экспериментальные и (или) теоретические результаты; публикуют научные работы (статьи, монографии, патенты и др.); по полученным результатам делают выводы и заключения; разрабатывают

In article the analysis of exercise of financial and economic management of research activity of establishment engaged in the solution of problems of animal husbandry is carried out. The main stages of decrease in expenses and increase of productivity of research works carried out scientific the employees are offered and in which they work with research teams.

**Keywords:** management, analysis of activity, animal husbandry problem, productivity increase.

предложения производству [1, 2].

В 2001г. в Республике Беларусь была ликвидирована Академия аграрных наук, все её научно-исследовательские учреждения (более 15 юридических лиц), вошли в состав Отделение аграрных наук Национальной академии наук Беларуси. В 2006 г., на базе юридических лиц Национальной академии наук Беларуси и Белорусского государственного концерна пищевой промышленности "Белгоспищепром" в форме республиканских унитарных предприятий были созданы пять научно-практических центров (по: земледелию; животноводству; продовольствию; механизации сельского хозяйства; картофелеводству и плодоовощеводству). В состав научно-практических центров (НПЦ) входят как научно-исследовательские учреждения, так и сельскохозяйственные производственные кооперативы (СПК), бывшие колхозы и совхозы. Наличие в структуре СПК позволяет проводить апробацию и внедрение научных разработок, снижать затраты на проведение поисковых исследований,



повышать эффективность работы сельскохозяйственного предприятия и получать прибыль от реализации сельхозпродукции [3].

**Материалы и методы.** Объектом исследования являлась организация проведения научно-исследовательских работ, выполняемых для нужд животноводства, в Республике Беларусь. Предметом исследования, в рамках функционирования научно-практических центров Нацио-

#### Направления работ:

Государственная тематика (госпрограммы, инновационные проекты; фундаментальные исследования и др.)

Региональная тематика (областные и районные программы)

Договора с сельскохозяйственными предприятиями

Межгосударственные договоры

Фактически существует следующая структура поступления финансовых средств: 70-80% - по актам приема-сдачи выполненных двух-трех-пятилетних государственных научно-технических и инновационных программ, 10-15% - выполнения фундаментальных исследований, 8-15% - средства за выполнения региональной тематики и хозяйственных договоров; 2-5% - средства от международного сотрудничества.

Поступление на расчетный счет научно-практического центра денежных средств с выручки от реализации продукции, созданной его производственными объектами (СПК), незначительно. В настоящее время, за счет государственной помощи и банковских кредитов происходит строительство крупных инновационных животноводческих объектов, которые еще не вышли на проектную мощность. Как следствие, базовые сельхозпредприятия или убыточны, или имеют низкую рентабельность, а средств им хватает в лучшем случае для самофинансирования.

Для оценки достаточности объемов получаемой выручки, от реализации выходной научной продукции, необходимо, в первую очередь, оценить финансовые затраты на функционирование конкретного научно-практического центра - РУП "НПЦ НАН Беларуси по животноводству" (созданного на базе Белорусского научно-исследовательского института животноводства (БелНИИЖ)).

Калькуляция расходов предусматривает следующие статьи затрат: Фонд заработной платы (ФЗП): (количество всех работников, согласно штатному расписанию \* среднемесячная заработная плата работника \* 1,36 (36% - отчисление

национальной академии наук Беларуси, было решение вопроса финансово-экономического менеджмента выполнения экспериментальных и (или) теоретических исследований.

**Результаты и обсуждение.** Основными источниками финансирования (существования) научно-практических центров являются денежные средства, перечисляемые за выполнение научно-исследовательских работ:

#### Источники финансирования:

средства Национальной академии наук Беларуси, различных Фондов (в том числе инновационный фонд Минсельхозпрода и других ведомств)

средства обл- и райисполкомов

средства от хозяйственных договоров

средства других стран и фондов

в Фонд соцзащиты, Белгосстрах и т.д.); *Оплата работ (услуг) сторонних организаций; Материалы и оборудование; Командировочные расходы; Затраты на научное сопровождение выходной научной продукции; Расходы на коммунальные услуги, обслуживание зданий и сооружений; Расходы на основные средства, включая автомобильно-тракторный парк; Прямые и накладные расходы; Налоговые отчисления.*

Примерная штатная структура научно-практического центра по животноводству:

*Администрация* (Аппарат управления; Научно-методический отдел; Отдел организационно-правовой и кадровой работы; Финансовый отдел; Планово-производственный отдел; Отдел капитального строительства объектов НПЦ по животноводству);

*Отдел материально-технического обеспечения* (Ремонтно-эксплуатационная группа; Группа по материально-техническому обеспечению общежития; Хозяйственная группа; Транспортная группа);

Отдел научно-технической информации и патентования;

*Биотехнологический селекционный центр по молочному и мясному скотоводству* (Лаборатория воспроизводства и генной инженерии сельскохозяйственных животных; Группа по обслуживанию биоцентра с опытным производством; Лаборатория генетики сельскохозяйственных животных; Лаборатория по разведению и селекции молочного скота; Лаборатория по разведению и селекции мясного скота; Лаборатория коневодства и овцеводства);



Головной селекционный центр по свиноводству (Лаборатория гибридизации в свиноводстве; Лаборатория разведения и селекции свиней; Группа по разведению и совершенствованию черно-пестрой породы свиней);

Центр ресурсосберегающих технологий в животноводстве (Отдел технологии производства продукции животноводства; Группа технологического проектирования; Лаборатория технологии машинного доения и качества молока; Лаборатория производства свинины и зоогигиены; Группа зоогигиены);

Отдел кормления и физиологии питания сельскохозяйственных животных (Лаборатория кормления свиней; Лаборатория кормления и физиологии питания крупного рогатого скота; Лаборатория кормления молочного скота; Группа по выращиванию быков-производителей; Лаборатория по заготовке кормов и использования пастбищ; Лаборатория качества продуктов животных и кормов; Лаборатория разработки кормовых добавок для сельскохозяйственных животных).

В научно-практическом центре (далее - НПЦ) среднесписочная численность составляет 300 человек и имеется следующая структура: администрация и материально-техническое обеспечение - 27% (85 человек); 22 научно-исследовательских подразделения - 73% (230 человек). В научно-практическом центре - более 140 научных работников, в т.ч. 80 кандидатов и докторов наук, из них более 25 являются долж-

ностными лицами (администрация института и руководители научных подразделений). Следовательно, старшими, ведущими и главными научными сотрудниками являются, примерно, чуть больше полусотни человек. Работников, не имеющих ученых степеней (младшие и научные сотрудники, специалисты, лаборанты, зоотехники, биологи и т.д.), но "причисленных" к выполнению научных исследований, - 150 человек.

Условно существует три группы работников: *Первая группа*: руководящие работники научного учреждения (кандидаты и доктора наук): заместители Генерального директора; ученый секретарь; заведующие отделами, лабораториями, секторами группами. *Вторая группа*: научные работники: научные сотрудники; аспиранты, соискатели, магистры. *Третья группа*: специалисты и технические работники научных подразделений: зоотехники, лаборанты и т.д. По уровню заработной платы, вторая группа составляет 50-70% от первой группы, а третья группа - 30-50% от второй.

Необходимо произвести расчет фонда заработной платы научно-практического центра в зависимости от среднемесячной заработной платы работников (табл. 1), а также объем финансовых средств, в зависимости от процента ФЗП в выручке от реализации продукции (табл. 2), т.е. освоенных денежных средств за выходную научную продукцию.

Таблица 1 - Расчет фонда заработной платы научно-практического центра

Количество работников, человек	300				
Выплаты на заработную плату, %	36				
Среднемесячная зарплата, \$	200	400	600	800	1000
Годовой ФЗП, тыс. \$	979,2	1 958,4	2 937,6	3 916,8	4 896,0

Таблица 2 - Необходимый объем продажи выходной научной продукции, с учетом фонда заработной платы в выручке, млн.\$/год

ФЗП в выручке, %	Средняя ежемесячная зарплата работников, \$				
	200	400	600	800	1000
5	19,6	39,2	58,8	78,3	97,9
10	9,8	19,6	29,4	39,2	49
15	6,5	13,1	19,6	26,1	32,6
20	4,9	9,8	14,7	19,6	24,5
25	3,9	7,8	11,8	15,7	19,6
30	3,3	6,5	9,8	13,1	16,3
35	2,8	5,6	8,4	11,2	14
40	2,4	4,9	7,3	9,8	12,2
45	2,2	4,4	6,5	8,7	10,9
50	2,0	3,9	5,9	7,8	9,8



Таким образом, для содержания НПЦ ежегодно необходимо не менее 9,8 млн. \$, то есть каждый работник, независимо от занимаемой должности, ежегодно должен "приносить" выручки на 33 тыс. \$. Для обеспечения приемлемой зарплаты работников необходимо чтобы процент ФЗП в структуре выручки постоянно возрастал, т.е. сокращались объемы по другим статьям затрат.

Фактически, функционирование НПЦ осуществляется исключительно от поступления денежных средств за выполненные научно-исследовательских работ, т.е. на сто процентов зависит от объема и качества переданной выходной научной продукции. Следовательно, чтобы поступило больше финансовых средств, необходимо передать как можно больше выходной научной продукции, а это не зависит ни от количества структурных подразделений, ни от занимаемых административно-руководящих должностей кандидатами и докторами наук, ни от численности: администрации; отдела материально-технического обеспечения; отдела научно-технической информации и патентования. Но при этом все эти структурные подразделения нужно содержать и финансово обеспечивать, выплачивая их работникам достойную зарплату, порой значительно превышающую среднюю по научно-практическому центру.

Целью всех научно-производственных и инновационных программ, отдельных проектов, независимо от названия, - является *повышение* продуктивности сельскохозяйственных животных, *снижение* себестоимости производства, и *увеличение* доходности животноводческой отрасли Республики Беларусь [4]. Для достижения этой цели научно-исследовательскими учреждениями разрабатываются, апробируются, внедряются в производство (передаются через Научно-технический совет Минсельхозпрода) методы, способы, технологические решения и иные виды выходной научной продукции [5]. Ежегодно научно-практическим центром в среднем выполняется 60 договоров с различными организациями и ведомствами. По итогам выполнения научных исследований каждый год сотрудниками Центра издается порядка 260-и научных статей; 3-х монографий; 3-х учебных пособий; 2-х книг; 8-и рекомендаций; подается примерно 7 заявок на изобретение и получают 13 патентов.

Научно-исследовательские работы (НИР) от лабораторий, включенные в виде отдельных заданий в госпрограммы или для отчетов по хоздоговорам, имеют характер коллективного исполнения. Это связано с тем, заказчику необходимо предоставить максимально конкретное

решение по подотрасли животноводства (скотоводство, свиноводство, птицеводство и др.). С точки зрения организации выполнения НИР в основе этих заданий должны лежать индивидуальные темы исследований каждого научного работника научно-практического центра, т.е. первичным являются темы исследований научных работников, выходная научная продукция, которая должна "суммироваться" в качестве таковой для конкретного задания госпрограммы [6].

*Об участии руководителей научных подразделений в НИР.* В штатном расписании НПЦ числятся три десятка человек, которые априори являются учеными (одна треть всех кандидатов и докторов наук), но они выполняют и роль руководителей: *заведующие лабораториями, ученый секретарь, заместители Генерального директора* и др. На наш взгляд, эти должностные лица, кроме своей административной работы, обязаны индивидуально и самостоятельно проводить научные исследования. Они должны не "организовать" подчиненных им научных сотрудников, а личным примером показать, как нужно выполнять научно-исследовательские задания (темы и др.) от начала до конца.

Это связано с тем, что основным критерием деятельности каждого научного работника, вне зависимости от занимаемой должности в иерархии научно-исследовательского учреждения, является результат его научной деятельности - объем и качество выходной научной продукции. Выполнение административных функций, составление различных отчетов, по сути, оплачивается отдельно, как разница между оплатой научного работника и администратора (участвующего в семинарах, заседаниях, советах и т.д.). Но исполнение административных функций не дает реальной выходной научной продукции, это лишь «имитация» научной деятельности.

Следовательно, руководители научных подразделений, заместители Генерального директора, ученый секретарь, должны "отработать" для научного учреждения в первую очередь как научные работники, а затем уже как администраторы. При этом если они исполняют исключительно роль администратора, то не должны ставить свою собственноручную подпись на отчетах НИР, подчиненных им научного подразделения (лаборатории) как непосредственный, и чуть ли не единственный, исполнитель. Ведь материалы отчетов о научно-исследовательской работе должностные лица потом используют в своих диссертационных работах, т.е. аттестационно-квалификационных документах. В результате возникают проблемы авторского права, плагиата, а порой личных неприязненных отношений, шантажа и пр.



*О создании информационной базы тем НИР.* В научно-практическом центре должен быть сформирован перечень (Информационная база (ИБ)) тем научно-исследовательских работ поданным каждым научным работником, вне зависимости от занимаемой должности, с указанием наименования, себестоимости выполнения, вида и количества выходной научной продукции за конкретный период времени. После чего Ученый Совет научно-практического центра и все научные работники должны сформулировать научные задания по подотраслям животноводства (*скотоводство, свиноводство, коневодство, овцеводство, птицеводство, рыбоводство и др.*) или по направлениям исследований (*разведение; кормление; частная зоотехния; зоогигиена и др.*) и создать график получения выходной научной продукции в динамике по годам и пятилеткам.

Эти темы должны быть жизнеспособными и доступны для всех научных работников учреждения, т.е. об их существовании будут все знать, их будут обсуждать, давать советы исполнителям по качеству и методике выполнения, появится дух конкуренции, соперничества и т.д.. Это позволит действительно получить реальные, хорошо продаваемые результаты, именно продаваемые (реализуемые как товар), а не просто «внедряемые». Ведь понятие «внедрение» - это процесс длящийся ни к чему не обязывающий.

Наличие такого перечня тем, сгруппированных в конкретные задания, позволит руководству НПЦ обосновывать получение финансирования, и на перспективу определять критические точки в выполняемых научно-исследовательских работах, во внедрение (продаже) выходной научной продукции. По сути можно однозначно определить - на что в целом способен научный коллектив научно-практического центра

*О персонификации выполнения НИР.* Необходимо реально определить критические точки коллективной безответственности при выполнении НИР, заменив их на индивидуальную персонифицированную ответственность каждого научного работника. Это даст возможность идентифицировать выходную научную продукцию не как результат безликого «коллективного разума», а конкретного ученого, или максимум 2-3 человек. Это снимет всякие предпосылки для принятия коллективных решений в отношении конкретного ученого, когда поднимая руки на Ученом Совете решают давать или нет «добро» на проведение исследований, или когда индивидуальными устными отказами заведующие лабораториями, заместители Генерального директора,

ученый секретарь не желают подписывать проект НИР, подготовленный научным сотрудником. Необходимо помнить, что любой проект НИР это интеллектуальная собственность конкретного ученого.

Наличие и выполнение индивидуальной темы научных исследований, особенно это касается административно-руководящих кадров, станет индикатором того, насколько эти люди обособленно занимают свои должности управленцев. Как уже указывалось, важнейшим критерием в научно-исследовательском учреждении является индивидуальное выполнение научных изысканий, получение за это (или под это) финансирование, а не организация административных «подковерных» игр. Нет необходимости ставить на руководящие должности людей, если они не проводят научных исследований, не создают выходную научную продукцию, которую можно продать, т.е. не зарабатывают деньги. Проще исключить эти должности из штатного расписания, передав их функции, точнее денежное обеспечение, ведущим или главным научным сотрудникам учреждения. Таким образом, все научные работники, которые работают в научно-практическом центре, обязаны персонально проводить научные исследования, предоставлять на Ученый Совет выходную научную продукцию согласно заранее утвержденного графика, т.е. по итогам полугодия, года или в другие сроки.

*О самостоятельности выбора направлений научных исследований.* В научно-практическом центре было, порой искусственно, создано более двадцати научных подразделений (отделов, лабораторий, групп и др.). Сотрудники, числящиеся в штатном расписании этих лабораторий, обязаны заниматься исключительно узкоспециализированными зоотехническими вопросами (темами) в основном для нужд *скотоводства и свиноводства*. Реализация предлагаемых подходов позволит «раскрепостить» сотрудников и реально создать целую «армию» исследователей – более 200 (двухсот) человек, способных кардинально изменить подходы к решению научных проблем всех подотраслей животноводства нашего государства. После формирования ИБ будет создаваться не жестко структурируемые научные подразделения (отделы) по направлениям исследований, а, вероятно, малочисленные группы по конкретным подотраслям животноводства.

Это связано с тем, что именно подотрасли животноводства должны получать комплексные решения своих проблем, а, следовательно, должны быть известны фамилии конкретных ученых,



или небольших коллективов, реально способных это сделать, к которым могли бы обратиться производственники. При этом не имеет значение занимают ли эти ученые какие-либо административные должности в иерархии учреждения, важен лишь уровень их профессиональной квалификации, научно-практическая результативность решаемых (решенных) ими вопросов и задач.

*О диссертационных работах.* Аттестационная работ – диссертация – это индивидуальный результат творческой работы соискателя, т.е. когда выполнена вся её процедура: самостоятельное определение темы исследований, разработка методики проведения экспериментов, получение результатов, их статистическая обработка и научно-патентное описание, публикация научных трудов, разработка предложений производству, то есть создание завершённой выходной научной продукции [3].

Проведение исследований, получение результатов, их апробация, даст основу для написания и защиты диссертационных работ. Причем прохождение аттестационной процедуры будет происходить не за счет исследований всей лаборатории, что особенно касается материалов для докторских диссертаций, а исключительно будет основываться на результатах работы самого соискателя. Защита диссертационной работы будет дисциплинировать соискателя ученой степени, даст возможность планировать и выполнять свою работу значительно быстрее, чем если бы он выполнял общую тему лаборатории. Ведь в настоящее время из коллективно полученного материала лаборатории, соискатель пытается “вычленил свой кусок”, чтобы включить его в диссертацию, а если он не заведующий, то это сделать и вовсе проблематично.

Проведение индивидуальных научных исследований значительно увеличит количество научных работников имеющих ученые степени и звания, а это в свою очередь даст импульс для перехода в “эту когорту” и других специалистов: зоотехников, лаборантов и др.

*О тематике научных исследований.* Создавая информационную базу научных тем будет определен перечень (список) в объеме в полторы сотни наименований, и несколько сотен видов выходной научной продукции. Такое количество связано с тем, что научный сотрудник в обязательном порядке должен представить минимум одну тему научных исследований. А если это думающий на перспективу ученый, то в последствии он предоставит еще несколько тем, в развитие ранее заявленной, или как ищущий человек, предложит совершенно иное направление

своей работы.

Заявленная научным сотрудником тема исследований, не является догмой. Темы исследований могут (и должны) меняться по мере проведения поисковых исследований или экспериментов. Благодаря этому ИБ будет динамически изменяемой, и может сама стать основой для появления новых направлений исследований.

Главной в теме исследований это качество выходной научной продукции, т.е. ее новизна, достоверность полученных результатов, их научно-практическая значимость, сроки выполнения. Само наименование темы исследований может меняться, как, по сути, и критерии актуальности, которые могут сильно варьировать: сегодня это актуально, а завтра это бесполезно, или наоборот.

Темы научных исследований могут быть созвучны, однако должны отличаться по методическим подходам достижения заявленной цели, но главное – качеством выходной научной продукции. Поэтому для первого этапа формирования ИБ НИР, научным работникам научно-практического центра целесообразно отвести не более двух недель. После формирования основной базы необходимо постоянно вносить изменения и дополнения.

Заявленная тема (темы) научных исследований от конкретного научного работника может и не совпадать с направлениями исследований научного подразделения, в котором он числится в настоящий момент, т.е. конкретной лаборатории. Главное, чтобы реализация этой темы было направлено на повышение эффективности животноводства, имела низкую себестоимость выполнения, и короткий срок окупаемости затрат. Сотрудники, после того как будет создана ИБ, могут скооперироваться для выполнения своих тем исследований, и им не обязательно «всю жизнь» быть жестко “привязанным” к своим лабораториям. В организации совместной работы исследователей, должен помочь Ученый Совет учреждения, который на основе ИБ будет формировать госпрограммы.

В случае, если высока себестоимость исследований, и значительно растянуты их сроки, то, вероятно, это или фундаментальные исследования, или тупиковые. Поэтому, если цель научного работника – защита кандидатской диссертаций в области разведения, кормления, зоогигиены и др., то целесообразно заявлять практически-реализуемые темы исследований, а более теоретические разработки подойдут для докторских диссертаций. Если научный работник не предоставляет в информационную базу тему



исследований, то он должен быть переведен в специалисты или технические работники, несмотря на то, что он кандидат или доктор наук.

**О монографиях.** Для повышения уровня и комплексности проводимых научных исследований и получения качественной выходной научной продукции, а также усиления значимости научно-практического учреждения в решении реальных проблем животноводства, каждый кандидат наук, работающий в научно-исследовательских подразделениях, обязан ежегодно издавать монографию, в которой он будет автором (соавтором), а доктор наук – минимум две монографии. Для экономии финансовых средств Центра издание монографий должны производиться за счет средств авторов. Во-первых, наличие монографий в списке опубликованных работ важно, прежде всего, для самих авторов научного издания, и лишь по итогам года (или за последние три-пять лет) – для статистической отчетности научного учреждения. Во-вторых, у научного работника, для самостоятельного издания одной монографии в год, имеется достаточный уровень заработной платы, что позволяет, путем экономии своих финансовых средств, скопить их для публикации работы. В-третьих, необходимость в дополнительных финансовых средствах, для оплаты услуг типографии, станет стимулом для научного работника в поиске источников денежных средств (спонсоров и т.д.). В итоге это позволит находить заказчиков и на проведение научных исследований.

**Выводы.** Проведен анализ осуществления финансово-экономического менеджмента научно-исследовательской деятельности учреждения занимающегося решением проблем животноводства. Предложены основные этапы снижения затрат и повышения результативности исследовательских работ выполняемых научными сотрудниками и научными коллективами, в которых они работают. Осуществлена детализация процедуры формирования заданий научно-исследовательских работ и конкретизация этапов получения конкурентоспособной выходной научной продукции. Реализация вышеуказанных аспектов НИР нацелена на получение достойных результатов в деятельности научно-практического учреждения.

#### Литература

1. Об утверждении номенклатуры специальностей научных работников Республики Беларусь и признании утратившими силу некоторых правовых актов / Постановление Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь 8 июня 2009 г. N 4.
2. Об утверждении положения о присуж-

дении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь / Указ Президента Республики Беларусь 17 ноября 2004 г. N 560 (в ред. Указов Президента Республики Беларусь от 13.08.2010 N 422).

3. О создании научно-практических центров Национальной академии наук Беларуси и некоторых мерах по осуществлению научной деятельности / Указ Президента Республики Беларусь 18 апреля 2006 г. N 242 (в ред. Указов Президента Республики Беларусь от 21.05.2009 N 258).

4. Соляник, А.В. Бизнес-планирование, менеджмент, аудит, инновации в свиноводстве: Монография / А.В. Соляник, В.В. Соляник. - Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2007. 172с.

5. Соляник В.В. Расчет эффективности приобретения выходной научной продукции / Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ. Сборник научных трудов XVII Международной научно-практической конференции по свиноводству. (7-10 июля 2010г.) Том 3, Том 4. Ульяновск, 2010. С.163-169.

6. Соляник, А.В. Особенности и проблемы правового регулирования животноводства: Монография / А.В. Соляник, В.В. Соляник. - Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2011. 300с.



УДК 636:631. 658.012.4

**В.В. Соляник, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент***РУП "НПЦ НАН Беларуси по животноводству"***С.В. Соляник, научный сотрудник***УО "Гродненский государственный аграрный университет"***ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИЕЙ НАСЕЛЕНИЯ АДМИНИСТРАТИВНОЙ ТЕРРИТОРИИ**

В статье рассматривается методология проведения экспресс-оценки обеспечения мясо-молочной продукцией жителей административного района Республики Беларусь. Предложенные подходы позволяют разработать баланс животноводческой продукции для любого населенного пункта, а также определить объемы продукции которые можно реализовывать, за пределы административной территории, и приобретать для обеспечения выполнения продовольственного баланса.

**Ключевые слова:** экспресс-оценка, баланс животноводческой продукции, продовольственный баланс.

**Введение.** В Республике Беларусь в настоящее время большое внимание уделяется экспорту сельскохозяйственной продукции, и в особенности мясо-молочной. Главная цель экспорта – организовать стабильное поступление валюты от реализации за пределы страны молока, мяса и продуктов их переработки. Президентом страны поставлена задача обеспечить к 2015 году ежегодный экспорт сельскохозяйственной и пищевой продукции в размере 7-7,2 млрд. долларов. При этом до 75% экспортной выручки будет приходиться на мясо-молочную продукцию (5,3-5,6 млрд.\$), и это без учета того, что необходимо полностью обеспечить продовольственную, в том числе и мясо-молочную, безопасность населения Республики Беларусь.

В вопросе экспорта животноводческой продукции основным является получение чистой прибыли от этой процедуры, то есть не товарооборот как таковой, а реальное превышения объемом (в денежном выражении) экспорта мяса и молока (и продуктов их переработки) над импортом, т.е. положительное сальдо. Сумма экспортной выручки 7 млрд. долларов, определена Президентом Республики Беларусь, но при этом положительное сальдо должно составлять не менее 4 млрд. долларов. Следовательно, в настоящее время Беларусь ежегодно импортирует сельхозпродукции (и промежуточных товаров для АПК) в объеме 3 млрд. долларов США. Например, только кормового белка, средств защиты растений, борьбы с болезнями растений и животных в Беларусь ежегодно ввозится на общую сумму в 1,2 млрд. долларов.

In article the methodology of carrying out an express assessment of providing is considered by meat-and-milk production of inhabitants of the administrative region of Republic of Belarus. The offered approaches allow to develop balance of cattle-breeding production for any settlement, and also to define volumes of production which can be realized, out of limits of the administrative territory, and to get for ensuring realization of food balance.

**Keywords:** express assessment, balance of cattle-breeding production, food balance.

В 2011 г. планировалось продать за рубеж сельскохозяйственной продукции на 4 млрд. долларов, т.е. будет обеспечено положительное сальдо в объеме чуть более 1 млрд. долларов. Нужно стремиться наращивать экспорт и уменьшать импорт. Нет смысла тратить валюту и кредитные ресурсы на импорт (в т.ч. оборудования, машин и материалов для сельского хозяйства вообще, и животноводства в частности), а зарабатывать финансовые средства для страны за счет увеличения экспорта продукции АПК. Важно не забывать, что первичным является обеспечения мясо-молочной продукцией населения Республики Беларусь.

**Материалы и методы.** Для определения самообеспечения молоком и мясом населения одного из районов Республики Беларусь был взят не типичный административная территория – Лунинецкий район Брестской области. Выбор на этот район пал по причине того, что он относится к территориям пострадавшим от аварии на ЧАЭС, у него много осушенных земель, имеет два города Лунинец и Микашевичи, отсутствуют крупные животноводческие комплексы, нет птицефабрик и рыбхозов и пр.. Исходя из этого район обязан делать долговременные запасы молока и мяса, как это делают областные города и город Минск.

Площадь Лунинецкого района 2,7 тыс. км<sup>2</sup>. В районе насчитывается 82 населенных пункта. Численность населения составляет 75,3 тыс. человек, в том числе в г.Лунинец – 24 тыс., г.Микашевичи – 14 тыс. жителей. В сельской



местности проживает 37,2 тыс. человек, средне-численность работников, занятых в сельхозпроизводстве, - 4,5 тыс. человек. Сельское хозяйство специализируется на производстве мяса и молока, выращивании зерновых культур, картофеля и рапса. В структуре сельскохозяйственной отрасли на долю продукции животноводства приходится 71%.

По одним данным площадь сельскохозяйственных угодий района составляет 90,9 тыс. га, пахотных земель - 48,1 тыс. га, качественная оценка сельхозугодий равна 27 баллам, пашни - 28,4 [1]. По другим источникам, площадь сельхозугодий Лунинецкого района составляет около 74,5 тысяч га, из них свыше 59 тысяч - осушенные земли. Пашня занимает 35,7 тыс. га, сенокосы и пастбища - 38,6 тыс. га. Качественная оценка сельхозугодий равна 25,6 балла, пашни - 26,7 балла [2].

Объект исследований - баланс производства молока и мяса в сельскохозяйственных предприятиях и потребления мясомолочной продукции в отдельно взятом административном районе Республики Беларусь. Предмет исследования - определения уровня обеспеченности населения административной территориальной единицы мясом и молоком, произведенным в агропромышленном секторе конкретного района.

**Результаты и обсуждение.** По устоявшейся в Беларуси практике, в программах прогноза социально-экономического развития региона на пятилетку, например, раздел «Продукция сельского хозяйства» параметры указываются в процентах к соответствующему периоду прошлого года в сопоставимых ценах, а также индексы изменения, процентов последнего года пятилетки к первому. Таким образом, в программах указываются проценты (тренды развития), а не абсолютные цифры (тонны, кг, штуки и т.д.). На наш взгляд, наличие таких прогнозов не дает объективной картины развития региона в целом, и в первую очередь в обеспечение его продовольственной безопасности.

При производстве молока и мяса в сельскохозяйственных предприятиях Лунинецкого района мы не будем анализировать экономические параметры (рентабельность, прибыльность, уровень заработной платы и др.), главное это валовое производство в расчете на душу населения. В связи с постоянной тенденцией сокращения производства молока и мяса в личных подсобных хозяйствах жителей этой административной территории, мы также не будем учитывать объемы производства мясомолочной продукции в частных подворьях.

Первым исходным параметром для расчета баланса мясомолочной продукции, для населе-

ния конкретного региона, является определение рациональной (рекомендуемой) нормы потребления пищевых продуктов. При этом необходимо сразу сказать, что зоотехническим работникам сложно анализировать медицинские рекомендации (рациональные) нормы потребления мяса, молока и продуктов из них. Ведь, в большинстве своем выполнение этих «норм», связано с вероисповедованием конкретного человека, его социальным положением, уровнем заработной платы, пищевыми пристрастиями и др.

В октябре 2010 года в НИИ питания РАМН, на основе самых последних научных исследований, были разработаны рекомендации по рациональным нормам потребления продуктов, которые утверждены приказом Минздравсоцразвития России. Эти рекомендации отвечают современным требованиям здорового питания, необходимым для активного и здорового образа жизни, разработаны в целях укрепления здоровья детского и взрослого населения, профилактики неинфекционных заболеваний, состояний, обусловленных недостатком микронутриентов, и улучшения демографической ситуации в Российской Федерации. Рациональные нормы соответствуют «Нормам физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» (МР 2.3.1.2431-08), и представляют собой усредненную величину (расчеты произведены на душу населения), необходимого поступления пищевых и биологически активных веществ обеспечивающих оптимальную реализацию физиолого-биохимических процессов в организме человека. Рекомендации могут использоваться гражданами при формировании индивидуальных рационов питания и не предназначены для организации питания в организационных коллективах (лечебно-профилактических учреждениях, учреждения Министерства обороны Российской Федерации, Министерства внутренних дел Российской Федерации и др.) [3].

Рекомендованные объемы потребления пищевых продуктов рассчитаны с учетом их использования, в том числе для производства пищевых продуктов, блюд и напитков (табл.1).



Таблица 1 - Рекомендованные объемы потребления пищевых продуктов [3]

Группы продуктов	Рекомендованные объемы
Мясо и мясопродукты, всего	70-75 кг/год/чел.
в том числе:	
говядина	25 кг/год/чел.
баранина	1 кг/год/чел.
свинина	14 кг/год/чел.
птица	30 кг/год/чел
Яйца	260 штук
Рыба и рыбопродукты	18-22 кг/год/чел.
Молоко и молочные продукты в пересчете на молоко, всего	320-340 кг/год/чел.
в том числе обогатенные микронутриентами	70-100 кг/год/чел.
из них:	
молоко, кефир, йогурт с жирностью 1,5-3,2%	60 кг/год/чел.
молоко, кефир, йогурт с жирностью 0,5-1,5%	50 кг/год/чел.
масло животное	4 кг/год/чел.
творог жирный	9 кг/год/чел.
творог с жирностью менее 9%	9 кг/год/чел.
сметана	4 кг/год/чел.
сыр	6 кг/год/чел.

Согласно, рациональным нормам принятым в Республике Беларусь, в расчете на душу населения, необходимо: молока 350 кг (фактическое потребление в 2010г. составляет 250 кг); мяса и мясопродуктов необходимо 70 кг (фактическое потребление - 84 кг); рациональная норма яиц 257 штук (потреблено 296 штук) [4]. Как видно имеются некоторые отличия в рекомендуемых (рациональных) объемах продуктов питания для

жителей России и Беларуси. А если оценить фактическое потребление, то априори жители Беларуси значительно больше потребляют свинины.

Как было указано, численность населения Лунинецкого района составляет 75,3 тыс. человек. Следовательно, можно определить потребность населения территориальной единицы в мясе, молоке и продуктах из них (табл. 2).

Таблица 2 - Объемы потребления пищевых продуктов для населений Лунинецкого района

Группы продуктов	Объем	
	ежегодный	ежемесячный
Мясо и мясопродукты, всего	5271 - 5648 т	439,3 - 470,7 т
в том числе:		
говядина	1883 т	156,9 т
баранина	75 т	6,3 т
свинина	1054 т	87,8 т
птица	2259 т	188,3 т
Яйца, млн. штук	19,6	1,6
Рыба и рыбопродукты	1355 - 1657 т	112,9-138,1 т
Молоко и молочные продукты в пересчете на молоко, всего	24096 - 25602 т	2008 - 2133,5 т
из них		
молоко, кефир, йогурт с жирностью 1,5-3,2%	4518 т	376,5 т
молоко, кефир, йогурт с жирностью 0,5-1,5%	3765 т	313,8 т
масло животное	301 т	25,1 т
творог жирный	678 т	56,5 т
творог с жирностью менее 9%	678 т	56,5 т
сметана	301 т	25,1 т
сыр	452 т	37,7 т



В связи с тем, что пищевые продукты получают из животноводческого сырья, необходимо определить его объем, исходя из примерных величин товарности продукции, то есть основная часть (процент) от валового производства, который поступает на переработку и, в последующем, идет на реализацию (табл. 3).

Таблица 3 - Товарность животноводческой продукции и необходимый объем сырья

Группы сырья	Товарность, %	Ежегодный объем сырья
Мясо, всего	67,5	7806 т
в том числе:		
говядина	60	3138 т
свинина	70	1506 т
баранина	50	150 т
птица	75	3012 т
Яйца	98	20 млн. штук
Рыба	85	1594 т
Молоко	90	26773 т

Согласно имеющейся информации, в 2004 году в Лунинецком районе было произведено 31 тыс. т молока и 4,5 тыс. т мяса, а в 2010 году валовое производство молока составило 56,1 тыс. т (среднегодовом удое на корову 4113 кг) [1]. Таким образом, следующим шагом является оценка обоснованности самообеспеченности животноводческой продукцией жителей Лунинецкого района за счет его сельхозпредприятий.

Агропромышленное производство района [1] представляет собой 16 сельскохозяйственных предприятий общей площадью сельскохозяйственных угодий 73392 га (в т.ч. пашни – 35222 га), среднесписочная численность работников – 4539 человек (6,4% от всего населения Лунинецкого района), поголовье крупного рогатого скота 37116 голов, в том числе 13524 коров, количество свиней – более 16 тысяч голов (табл. 4). Машинно-тракторный парк насчитывает 457 тракторов, свыше 400 грузовых автомобилей, 97 зерноуборочных и 56 кормоуборочных комбайнов [2].

Таблица 4 - Агропромышленный комплекс Лунинецкого района

Показатели	M±m	Cv, %
Количество работников, человек	284 ± 37	52,2
Площадь сельхозугодий, га	4587 ± 351	30,6
Площадь пашни, га	2201 ± 158	28,8
Поголовье крупного рогатого скота, голов	2319 ± 159	27,4
Поголовье коров, голов	845 ± 63	29,9

Таким образом, сельскохозяйственные предприятия имеют площадь сельскохозяйственных угодий от 2665 до 6904 га (в т.ч. пашни от 1082 до 3322 га), численностью работников от 123 до 781 человека, поголовьем крупного рогатого скота от 824 до 3421 голов (в т.ч. коров – от 315 до 1400 голов), и одного свиноплеменника со среднегодовым поголовьем в 16,8 тыс. свиней.

Ежегодный объем производства мяса в Лунинецком районе, примерно в равных долях, складывается за счет реализации выбракованных коров, молодняка крупного рогатого скота с откорма, а также выращивания и откорма свиней.

Зоотехнический уровень работы свиноплеменника характеризуется следующими среднегодовыми показателями: получено привеса более 2,3 тыс. т (в живой массе), на одну среднегодовую голову с начала года получено 141,1 кг привеса; среднесуточный привес свиней на доращивании и откорме – 482 г; расход кормов на центнер привеса – 4,6 ц [5].

В 2010г. производство (выращивание) скота в живом весе снизилось на 4,8% из-за снижения производства свинины на 19 %, а производство КРС увеличилось на 1,9 %. Среднесуточные привесы КРС в целом по району увеличились на 5 граммов и составили 539 граммов, однако, доведенное задание – 590 граммов по району не выполнено [2]. Объем говядины, полученной в сельскохозяйственных предприятиях Лунинецкого района, составляет примерно 2,8 тыс. т, а общее производство мяса составляет 5,1 тыс. т (в живом весе). К слову, общий объем реализации скота в районе составляет 5,99 тыс. т. [6, с.186], а производство молока – 56,14 тыс. т [6, с.192]. Следовательно, объем произведенной и реализованной в районе говядины составляет 3,7 тыс. т.

Учитывая, что в отчетах работы сельхозпредприятий указывается преимущественно валовое производство молока (без учета его товарности, без указания объемов и качества реализации) и валовой привес (без указания конкретных объемов реализованной мясной продукции), прогнозировать надлежащее выполнение баланса по обеспечению мясом и молоком жителей Лунинецкого района очень сложно.

Однако примерные подсчеты показывают (табл. 5), что по большинству параметров, особенно по мясу птицы и баранины, а также рыбы, яиц в Лунинецком районе наблюдается дисбаланс, точнее полное отсутствие этих видов продукции.



Таблица 5 - Баланс и ежегодный объем превышения мясомолочного сырья в Лунинецком районе Брестской области

Группы продуктов	Баланс, +/-	Ежегодный объем превышения потребности
Молоко	+	23000 т
Говядина	+	340 т
Свинина	+	700 т
Баранина	-	отсутствует
Птица	-	отсутствует
Яйца	-	отсутствует
Рыба	-	отсутствует

Исходя из отрицательного баланса по мясу птицы, баранине, яйцам и рыбе администрации Лунинецкого района ежегодно необходимо изыскивать финансовые средства для завоза этих продуктов. Денежные средства, для приобретения недостающих пищевых продуктов, можно получить из экспортной выручки от реализации молока, говядины и свинины. Вторым шагом, для выхода на положительный баланс по недостающим продуктам, во-первых, нужно повысить эффективность производства, в первую очередь, говядины, то есть увеличить среднесуточный привес и сохранность поголовья, а во-вторых, для самообеспечения мясом птицы и яйцом, необходимо рассмотреть вопрос о строительстве в Лунинецком районе бройлерной птицефабрики средней мощности, а может быть и яичной птицефермы. В любом случае нужно проанализировать возможность администрации района изыскать в необходимом объеме финансовые средства на новое строительство, а также на обеспечение поголовья скота и птицы кормами надлежащего качества.

Хотелось бы несколько слов сказать о механизме экспортных поставок животноводческой продукции за пределы нашей страны. Возникает вопрос, почему в Россию мы реализуем туши и полутуши сельскохозяйственных животных, цельномолочную продукцию, а не готовые мясные и молочные продукты с высокой добавленной стоимостью? На наш взгляд, основная проблема заключается в том, что нашим мясомолочным комбинатам выгоднее продавать полуфабрикаты, аналогичным по профилю предприятиям, но расположенным на территории соседнего государства, чем реализовывать готовую продукцию в торговые сети страны-импортера. Это связано с тем, что перепродавая свои полуфабрикаты мясокомбинатам импортера, наши предприятия не вступают в конкурентную борьбу с ними на рынке готовой продукции, и, следовательно, не несут никаких затрат на её «ведение».

Насколько экономически выгодно для Беларуси реализация полуфабрикатов, непонятно, ведь, по сути, мы поставили себя на уровень мясомолочных сырьевых зон «придатков» молочных и мясоперерабатывающих предприятий России. Может целесообразнее реализовывать готовые мясомолочные продукты через торговые дома расположенные на территории России?

Хорошо известно, что в России механизм регулирования рынка мяса, в частности свинины, опирается на прогнозные балансы мясных ресурсов. Приведенные в этих балансах объемы собственного производства и импорта являются основой для расчета квот, установления тех или иных таможенных пошлин.

Существующая в России структура баланса свинины в силу определенных исторических причин не является корректной, отражающей реальное положение дел. Главная неточность заключается в том, что согласно балансу Россия импортирует 822 тыс. т свинины в тушах и полутушах, но при этом в баланс не включена такая важная позиция импорта свиного пищевого сырья, как 267 тыс. т подкожного свиного жира, или другими словами, шпига, для производства колбасных изделий (код ТНВЭД 0209 00 11). В итоге шпиг при этом не попадает ни в баланс, ни под квоты, ни под внеквотные заградительные пошлины, т.е. импорт шпига по факту вообще не считается импортом свиных мясных ресурсов. Другой серьезной неточностью при составлении балансов является невключение в позицию импорта мяса свинины 213 тыс. т свиных субпродуктов (код ТНВЭД 02 06 4), включая такое сырье для колбасного производства, как шкурка, сердце др. Таким образом, эти продукты, так же как и шпиг, не попадают ни в квоты, ни под страновые ограничения, ни под заградительные пошлины на вне квотную свинину [7]. Таким образом, импорт в Россию свиного шпига и свиных субпродуктов составляет более 40% от всего импорта свинины.



Почему из Беларуси в минимальных объемах реализуется шпиг и свиные субпродукты? Причина в том, что для их реализации необходимы дополнительные затраты на придания шпигу и субпродуктам, так называемого товарного вида. Но в любом случае, стратегически выгоднее реализовывать именно шпиг и свиные субпродукты, чем туши и полутуши.

Исходя из приведенных выше методических подходов и согласно рациональным нормам потребления пищевых продуктов, нами произведен расчет потребности в валовом производстве молока и мяса (с 30% страховым фондом), для обеспечения продовольственной безопасности жителей Республики Беларусь. Ежегодно в Республике Беларусь должно производиться: 4,4 млн. т молока, 1,28 млн. т мяса (в т.ч.: говядины – 510 тыс. т, птицы – 490 тыс. т, свинины – 250 тыс. т, баранины – 25 тыс. т), 260 тыс. т рыбы, 3,2 млрд. штук яиц. В связи с особенностью рациона питания белорусов, производство свинины, вероятно, необходимо увеличить в два раза, и в этом случае общее количество мяса должно превышать более полутора миллионов тонн.

Ежеквартально, проводя мониторинг фактического выполнения рациональных норм потребления молока и мяса, появление излишков этих продуктов, целесообразно на государственном уровне рассмотреть вопрос о поставке их на экспорт, как и реализация сверхнормативных объемов мясомолочной продукции.

**Выводы.** На основании рациональных норм потребления пищевых продуктов и объемов производимой сельскохозяйственной продукции предложена пошаговая методология проведения экспресс-оценки обеспечения мясомолочной продукцией населения конкретного административного района Республики Беларусь. Полномасштабное использование экспресс-оценки в работе животноводческих предприятий расположенных на территории Республики Беларусь позволяет определить объемы производства молока и мяса как для внутривнутриреспубликанского потребления, так и для экспорта в другие страны.

#### Литература

1. Плыткевич С.М. Край родной наш – Лунинетчина /Плыткевич С.М, Таламай Е.В., Панкратович И.Ф. – УП “РИФТУР”, 2009. – 30 с.
2. Агрпромышленный комплекс // <http://www.luninets.brest.by/ru/economiks/agro/17.03.2011>.
3. Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания // <http://www.g-to-g.com/index.php?>

version=rus&module=17&page=4.

4. О потреблении продуктов питания // <http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/pressrel/health.php>.

5. Итоги работы свиноводческих комплексов за 2009 год //Белорусская нива. -2010г.- 16 февраля. - С.5;

6. Сельское хозяйство Республики Беларусь: статистический сборник. Минск, Национальный статистический комитет, 2011. -282с.

7. Ковалев Ю. Возрастающий импорт товарных свиней – реальная угроза отечественному свиноводству //Главный зоотехник. – 2010. - №4. – С. 44-49.



## РЕФЕРАТЫ

Экономика и организация АПК

УДК 63:338.436

Е.П. Чирков  
Н.А. Ларетин  
Д.Н. Кирдишева

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ  
СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ ВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ**

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, система ведения, системный подход, принципы, условия, методика разработки «Системы».

**Keywords:** agriculture, maintaining system, system approach, principles, conditions, technique of development of «System».

*В статье рассматривается сущность и особенности системы ведения сельского хозяйства в современных условиях хозяйствования, изложены методологические и методические положения, представляющие собой совокупность научно обоснованных принципов и методов разработки системы, осуществление которых в конкретных условиях области, края, республики или отдельного региона обеспечит эффективное развитие всех стадий воспроизводства.*

In article the essence and features of system of farming in modern conditions of managing is considered, the methodological and methodical provisions representing set of scientifically reasonable principles and methods of system development which implementation in specific conditions of area, edges, the republic or the separate region will provide effective development of all stages of reproduction are stated.

УДК 636.22/28:338.43(470.333)

Д.Н. Кирдишева

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ  
МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ**

**Ключевые слова:** Брянская область, молочное скотоводство, государственная поддержка, государственная программа, эффективность производства, производительность труда.

**Keywords:** Bryansk region, dairy cattle breeding, state support, state program, production efficiency, labor productivity.

*В статье дана характеристика современного состояния молочного скотоводства Брянской области. Приведены и проанализированы основные направления государственной поддержки в целях реализации долгосрочной целевой программы «Развитие молочного скотоводства и увеличение производства молока в Брянской области» (2009-2012 годы). Намечены основные тенденции развития молочного животноводства.*

In article the characteristic of a current state of dairy cattle breeding of the Bryansk region is given. The main directions of the state support with a view of implementation of the long-term target program «Development of dairy cattle breeding and increase in production of milk in the Bryansk region» are provided and analyses (2009-2012). The main tendencies of development of dairy animal husbandry are planned.



УДК 338.43:631.1

Н.А. Тимошенко

### СИСТЕМА ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИКОЙ ПРЕДПРИЯТИЯ

**Ключевые слова:** *внутрихозяйственное управление, экономика предприятия, механизм управления.*  
**Keywords:** *intraeconomic management, enterprise economy, management mechanism.*

*В статье показана схема системы внутрихозяйственного экономического управления экономикой предприятия, а также рассмотрены все механизмы данной системы.*

*In article the scheme of system of intraeconomic management is shown by enterprise economy, and also all mechanisms of this system are considered.*

### Инженерно-технологическое обеспечение АПК

УДК 62-59

Е.Н. Христофоров  
В.В. Никулин

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТОРМОЗНЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ

**Ключевые слова:** *безопасность движения (road safety), тормозное устройство (breaking device), охлаждение (water cooled).*

**Keywords:** *traffic safety (road safety), brake mechanism (breaking device), cooling (water cooled).*

*Рассмотрено тормозное устройство, в котором повышение тормозных качеств достигается применением многодисковых тормозных устройств. Работоспособность предложенных инженерно-технических решений подтверждена результатами экспериментальных исследований.*

*The brake mechanism in which increase of brake qualities is reached by application of multidisk brake mechanisms is considered. Operability of the offered technical decisions is subject results of pilot studies.*

УДК 631.362

Л.Н. Тищенко

### РАЗРАБОТКА КИНЕТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ВИБРОЦЕНТРОБЕЖНОЙ СЕПАРАЦИИ ЗЕРНОВЫХ СМЕСЕЙ

**Ключевые слова:** *кинетическая модель, зерновые смеси, сепарация.*

**Keywords:** *kinetic model, grain mixes, separation.*

*Для описания процессов сепарирования зерновых смесей предложена система кинетических уравнений Фоккера – Планка для сходящих и проходящих фракций. Кинетические уравнения учитывают релаксацию потоков фракций зерновой смеси. Решения уравнений позволяют определять параметры интенсификаторов процесса сепарации при условии максимальной производительности виброцентробежного сепаратора.*

*The article deals with description of the separation process in a grain mix the system of the nonlinear kinetic equations of Fokker-Plank for descending and a prorunning components of a grain mix is offered. The kinetic equations are written down as, taking into account a relaxation of streams descending and prorunning components of a grain mix. Evaluation of the equations allows to determine the parameters of the intensificators of segregation process under condition of the maximal productivity of the vibro-centrifugal separator*



Агронимия, земледелие, селекция, семеноводство, экология

УДК 633.2/3:631.8:546

И.Н. Белоус  
Е.В. Смольский  
В.Ф. Шаповалов

### ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОДНОВИДОВЫХ ПОСЕВОВ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

**Ключевые слова:** минеральные удобрения, одновидовые посевы многолетних трав, цезий-137, сено, качественные показатели корма.

**Keywords:** mineral fertilizers, one-way crops of long-term herbs, cesium-137, hay, quality indicators of a forage.

Проанализированы закономерности изменения продуктивности и качества кормов при возделывании одновидовых посевов на радиоактивно загрязненных пойменных лугах. Выявлено, что применение возрастающих доз минеральных удобрений уменьшает поступление радиоцезия в продукцию кормопроизводства. Установлено, что более высокие дозы калия нивелируют действие азота и фосфора при их равном соотношении.

Regularities of change of efficiency and quality of forages are analysed at cultivation of one-way crops on is radioactive the polluted inundated meadows. It is revealed that application of increasing doses of mineral fertilizers reduces intake of radio cesium in production. It is established that higher doses of a potassium level effect of nitrogen and phosphorus at their equal ratio.

УДК 631.115.11

Н.К. Симоненко

### БРЯНСКИЕ ФЕРМЕРЫ – ДОСТОЙНЫЕ ПРОДОЛЖАТЕЛИ ЛУЧШИХ ТРАДИЦИЙ РОССИЙСКОГО КРЕСТЬЯНСТВА

**Ключевые слова:** фермерский бизнес, зерно, картофель, овощи, молоко, государственная поддержка фермерских хозяйств.

**Keywords:** farming business, corn, grain, potatoes, vegetables, milk, government support for farmers.

В статье отражены итоги работы лучших фермеров Брянской области.

The article reflects the results of the work of the best farmers of the Bryansk region.

УДК 633.174 (470.333)

А.В. Дронов  
Ю.М. Храдко

### ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОРГОВЫХ КУЛЬТУР В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Ключевые слова:** сорговые культуры, полевое кормопроизводство, зеленый конвейер, отавность, сорговое пастбище, углеводы (сахара).

**Keywords:** sorghum crops, forage production, green stuff, sorghum pasture, carbohydrates (sugars)

Рассмотрены вопросы перспективности возделывания и использования сорговых культур в полевом кормопроизводстве региона. Корма из сорго являются высокоэнергетическими, отличаются высоким содержанием углеводов.

Considered some questions of tillage and using sorghum crops for forage production in region. Different forages from sorghum are high energy and content of carbohydrates.



УДК 633.853.494

В.Е. Ториков  
В.В. Ториков**CLEARFIELD: ЗДОРОВЫЙ РАПС НА ЧИСТОМ ПОЛЕ**

**Ключевые слова:** агротехническое, техническое и кормовое значение, предшественник, обработка почвы, интегрированная производственная система CLEARFIELD.

**Keywords:** agrotechnical, technical and fodder value, the forecrop, the soil processing, the Clearfield® Production System.

*В статье рассмотрены вопросы хозяйственного использования рапса. Обобщен опыт его возделывания по системе CLEARFIELD на примере СХП российско-немецкой компании ООО «Р.Л. Брянск» Севского района Брянской области.*

The article considers questions of economic use of rapeseed. The experience of rapeseed production in the the Clearfield® Production System at Russian-German company "RL Bryansk" in Sevsk district of the Bryansk region has been shown.

УДК 631.174.1 : 631.5 (470.333)

А.В. Дронов  
М.Ю. Дышлюк  
О.Л. Добродей**САХАРНОЕ СОРГО – КУЛЬТУРА БОЛЬШИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ  
ДЛЯ КОРМОПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ АПК БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Ключевые слова:** сахарное сорго, кормопроизводство, перерабатывающая промышленность АПК, зеленая биомасса, сахарный сок, кормовой сахарный сироп (патока), биоэтанол.

**Keywords:** sugar sorghum, fodder production, agriproduct processing industry, green biomass, fodder sugar syrup (treacle), bioethanol.

*Рассмотрены перспективы использования сахарного сорго на корм сельскохозяйственным животным и переработки зеленой биомассы для получения сахарного сока на кормовые, пищевые и энергетические цели в условиях региона (Центральная Россия, Брянская область).*

We considered the futures of using sugar sorghum by agricultural animals for different forages and processing green biomass for production sugar syrup as fodder, food and energy purposes in the Bryansk region.

**Ветеринария и зоотехния**

УДК 636.4.082:612.8:577.113.1

О.П. Курак  
Ж.А. Грибанова**ИДЕНТИФИКАЦИЯ МУТАЦИИ DUMPS КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, метод ПЦР-ПДРФ, ген UMPS, генотип, дефицит уридинмонофосфатсинтетазы.

**Key words:** cattle, PCR-RFLP method, UMPS gene, genotype, deficiency of uridine monophosphate synthase.

*В исследованиях проведен анализ данных о молекулярном механизме мутации DUMPS крупного рогатого скота и ее влиянии на воспроизводительные качества животных и выживаемость потомства. Разработаны оптимальные параметры проведения ПЦР-ПДРФ для ее диагностики, позволяющие четко идентифицировать получаемые результаты.*

The analysis of the data on the molecular mechanism of DUMPS mutation in cattle and its effect on reproductive traits of animals and survival rate of posterity was carried out in researches. Perfect parameters of carrying out PCR-RFLP for its diagnostics were developed allowing to identify the obtained results accurately.



УДК 636.22/28.087.72:637.12.072

Е.А. Лемеш  
Л.Н. Гамко**КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА ДОЙНЫХ КОРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ  
В РАЦИОН МИНЕРАЛЬНОЙ ПОДКОРМКИ — МЕРГЕЛЯ**

**Ключевые слова:** мергель, дойные коровы, лактоза, молочный жир, рацион, минеральная подкормка.  
**Key words:** marl, milk cows, lactose, milk fat, diet, mineral supplement.

*В статье приведены материалы исследований по скармливанию мергеля в рационах дойных коров и влияние его на качественные показатели молока.*

*In article materials of researches on marl feeding are given in diets of milk cows and its influence on quality indicators of milk*

УДК 636.1.052

М.А. Горбуков  
В.Н. Дайлиденко  
Ю.И. Герман  
В.И. Чавлытко**ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПРЕНАТАЛЬНОГО  
РАЗВИТИЯ НА КАЧЕСТВО ЛОШАДЕЙ ГАННОВЕРСКОЙ ПОРОДЫ В БЕЛАРУСИ**

**Ключевые слова:** ганноверская порода лошадей, экстерьер, работоспособность, оценка качества.  
**Keywords:** Hanover breed of horses, exterior, serviceability, evaluation test.

*Приведены результаты оценки племенных лошадей ганноверской породы в Беларуси, дифференцированных по продолжительности их пренатального развития. Установлено, что наиболее крупными, с лучшей оценкой за выраженность желательного типа, экстерьер, работоспособность оказались лошади, у которых внутриутробный период варьировал от 321 до 365 дней.*

*Results of an assessment of breeding horses of the Hanover breed are given in Belarus, differentiated on duration of their prenatal development. It is established that horses at whom the fetal period varied from 321 to 365 days appeared the largest, with the best assessment for expressiveness of desirable type, an exterior, serviceability.*

УДК: 636:658.012.04

В.В. Соляник

**ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Ключевые слова:** менеджмент, анализ деятельности, проблемы животноводства, повышение результативности.

**Keywords:** management, analysis of activity, animal husbandry problem, productivity increase.

*В статье проведен анализ осуществления финансово-экономического менеджмента научно-исследовательской деятельности учреждения занимающегося решением проблем животноводства. Предложены основные этапы снижения затрат и повышения результативности исследовательских работ выполняемых научными сотрудниками и научными коллективами в которых они работают.*

*In article the analysis of exercise of financial and economic management of research activity of establishment engaged in the solution of problems of animal husbandry is carried out. The main stages of decrease in expenses and increase of productivity of research works carried out scientific the employees are offered and in which they work with research teams.*



УДК 636:631. 658.012.4

В.В. Соляник  
С.В. Соляник**ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИЕЙ  
НАСЕЛЕНИЯ АДМИНИСТРАТИВНОЙ ТЕРРИТОРИИ**

**Ключевые слова:** экспресс-оценка, баланс животноводческой продукции, продовольственный баланс.  
**Keywords:** express assessment, balance of cattle-breeding production, food balance.

В статье рассматривается методология проведения экспресс-оценки обеспечения мяско-молочной продукцией жителей административного района Республики Беларусь. Предложенные подходы позволяют разработать баланс животноводческой продукции для любого населенного пункта, а также определить объемы продукции которые можно реализовывать, за пределы административной территории, и приобретать для обеспечения выполнения продовольственного баланса.

In article the methodology of carrying out an express assessment of providing is considered by meat-and-milk production of inhabitants of the administrative region of Republic of Belarus. The offered approaches allow to develop balance of cattle-breeding production for any settlement, and also to define volumes of production which can be realized, out of limits of the administrative territory, and to get for ensuring realization of food balance.

**ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ**

Журнал «Вестник ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА» публикует результаты завершенных оригинальных исследований, теоретических и методических исследований и обзорные статьи представляющие интерес для специалистов в различных областях сельскохозяйственной науки и практики.

**ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РУКОПИСЕЙ**

Рукописи присылаются в двух экземплярах, напечатанных через 1,5 интервала на одной стороне листа формата. Размер полей – 2,5 см с левой стороны, 2,5 см с правой стороны, 2 см с верху и с низу. Отступ первой строки 1,25 см. Шрифт TIMES NEW ROMAN 12, ИНТЕРВАЛ 1,5.

Общий объем рукописи, включая аннотацию, литературу, таблицы и подписи под рисунками не должен превышать 7 страниц. Число рисунков не должно быть более четырех, и размер каждого рисунка не должен превышать одной страницы формата А4. Статьи большего размера могут быть опубликованы в исключительных случаях по решению редакционной коллегии.

Название статьи должно быть кратким и отражать содержание работы. Латинские названия объектов исследований должны быть написаны в заглавии без сокращений, с соблюдением общепринятых правил таксономической номенклатуры. Заглавие статьи печатается строчными буквами без подчеркивания и разрядки.

**СТРУКТУРА РУКОПИСИ**

Все статьи строятся следующим образом: 1) УДК;

2) название статьи;

3) инициалы и фамилия (фамилии) автора (авторов);

4) полное название учреждения и его адрес, включая факс и адрес

электронной почты (отметить арабскими цифрами соответствие фамилий авторов учреждениям, в которых они работают; звездочкой помечается фамилия автора, на чье имя следует направлять отписки и другую корреспонденцию); 5) резюме на русском языке,

6) статья,

7) резюме на английском языке,

8) список литературы

На отдельной странице следует привести Ф.И.О. полностью, полный почтовый адрес, номера телефона, телефакса и, если имеется, адрес электронной почты автора (авторов).

Экспериментальная статья должна включать следующие разделы: ВВЕДЕНИЕ, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ, РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ, ВЫВОДЫ, СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, ПОДПИСИ К РИСУНКАМ. Названия разделов печатаются заглавными буквами на отдельной строке без подчеркивания. Подзаголовки внутри разделов также печатаются на отдельной строке. Если авторы желают выразить признательность отдельным лицам и (или) научным фондам (программам), содействовавшим выполнению публикуемой работы, то соответствующая информация дается в конце статьи перед списком литературы.

Список литературы нумеруется в порядке упоминания ссылок в тексте. Ссылки помещают квадратные скобки, например, [1], [2-5]. Список литературы оформляется по приведенным примерам (следует обратить особое внимание на знаки препинания):

1. Иванов, А.С. Название статьи // Название журнала. - 1994. - № 1. - С. 15-24.

2. Андреева, С.А. Название книги. М.: Наука, 1990. - Общее число страниц в книге (например, 230с.) или конкретная страница.

Статьи следует направлять по адресу: 243365 Брянская обл., Выгоничский р-он., с. Кокино, ул. Советская, 2а, ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА», редакция журнала «Вестник ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА».