

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

*М.В. ПЕСТИС, Т.И. ЕРЕМЕЕВИЧ, П.В. ПЕСТИС*

***ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ  
И ОТКОРМА КРУПНОГО РОГАТОГО  
СКОТА В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ***

МОНОГРАФИЯ

Гродно 2011

УДК 631.14:636.2-027236(476.6)

**Пестис, М.В.** Эффективность выращивания и откорма крупного рогатого скота в Гродненской области : монография / М.В. Пестис, Т.И. Еремеевич, П.В. Пестис. – Гродно : ГТАУ, 2011. – 163 с. ISBN 978-985-6784-86-9

В монографии отражено состояние и перспективы производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в Гродненской области. Разработана классификация факторов, оказывающих влияние на эффективность отрасли скотоводства, определены пути повышения эффективности функционирования интеграционных структур, предложены экономико-математические модели оптимизации кормовых рационов для молодняка крупного рогатого скота в различные периоды его выращивания.

Монография предназначена для научных работников, преподавателей, аспирантов, специалистов и руководителей АПК, студентов высших и средних учебных заведений.

Табл. 14.

Рекомендовано к изданию научно-техническим Советом УО «Гродненский государственный аграрный университет».

Рецензенты: доктор экономических наук, профессор А.С. Скаун;  
кандидат экономических наук, доцент В.И. Сильванович.

**ISBN 978-985-6784-86-9**

© М.В. Пестис, Т.И. Еремеевич, П.В. Пестис, 2011  
© УО «Гродненский государственный аграрный университет», 2011

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ВВЕДЕНИЕ.....                                                                                                                              | 4   |
| ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ВЫРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....            | 7   |
| 1.1. РАЗВИТИЕ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА И ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТРАСЛИ                                            | 7   |
| 1.2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВЫРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В МИРЕ.....                                                       | 14  |
| 1.3. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ СКОТОВОДСТВА.....                                                                                 | 22  |
| ГЛАВА 2. СОСТОЯНИЕ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....                         | 34  |
| 2.1. ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ.....                                                                                              | 34  |
| 2.2. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ХОЗЯЙСТВАХ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....                                     | 43  |
| 2.3. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА КРУПНЫХ КОМПЛЕКСАХ.....                                         | 52  |
| ГЛАВА 3. ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ВЫРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....      | 62  |
| 3.1. ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ..... | 62  |
| 3.2. ОПТИМИЗАЦИЯ КОРМОВЫХ РАЦИОНОВ.....                                                                                                    | 79  |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....                                                                                                                            | 100 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....                                                                                                      | 105 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ.....                                                                                                                            | 114 |

## ВВЕДЕНИЕ

Одной из важнейших проблем мирового сообщества на всем протяжении его существования является обеспечение населения продуктами питания. Успешное решение указанной проблемы на современном этапе развития человеческой цивилизации затрудняется демографическим ростом и ухудшением экологической ситуации в мире. В условиях постоянного роста мирового народонаселения и неблагоприятных для окружающей среды последствий научно-технического прогресса требуется все больше высококачественного и полноценного продовольствия. [41]

Продукция животноводства составляет почти половину всей валовой продукции сельского хозяйства. В мясном балансе республики продукция выращивания и откорма крупного рогатого скота занимает более 37%. Удельный вес отрасли в товарной продукции сельского хозяйства составляет 22-27%. Производство и потребление мяса на душу населения в республике в 2009 г. составило 95 и 78 кг соответственно.

Развитие скотоводства в Республике Беларусь целесообразно вследствие приспособленности крупного рогатого скота к потреблению грубых и сочных кормов, значительным количеством которых располагает сельское хозяйство Беларуси. Выращивание крупного рогатого скота имеет свои преимущества перед производством свинины и мяса птицы, несмотря на их более высокую скороспелость. На 1 ц прироста живой массы крупного рогатого скота в республике расходуется 2,9-4,2 ц корм. ед. концентратов, или в 1,4-2,7 раза меньше по сравнению с другими видами животных, что обеспечивает приоритетное развитие отрасли в условиях недостаточного производства зерна; стоимость

одной кормовой единицы, используемой при выращивании и откорме, в 1,5-2 раза ниже, чем при откорме свиней и содержании птицы; в рационы кормления молодняка крупного рогатого скота возможно включение органических отходов, непригодных для моногастричных животных; не требуется дорогих построек, стоимость средств механизации ниже, чем в других отраслях животноводства. Благодаря особенностям пищеварения жвачных рационы из грубых и объемистых кормов с недостаточным количеством протеина для них могут обогащаться за счет азотистых синтетических соединений, в результате чего экономятся ценные высокобелковые корма. В 1,2-1,4 раза ниже затраты на профилактическое и ветеринарное обслуживание, выше устойчивость к заболеваниям и инфекциям. [5]

Основными производителями говядины в условиях формирования многоукладной аграрной сферы были и остаются предприятия общественного сектора. В настоящее время в Республике Беларусь в производстве продукции выращивания и откорма преобладают процессы концентрации и специализации, поскольку организация производства на промышленной основе имеет значительно более высокие экономические показатели. В данной отрасли республики функционируют 94 комплекса по выращиванию и откорму крупного рогатого скота. На начало 2010 г. численность поголовья на комплексах республики составила 338,4 тыс. голов, что составляет 98% от имеющихся скотомест. [36]

Валовое производство продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в 2009 г. составило 1266,9 тыс. т, что на 8,7% больше чем в 2008 г. Рост валового производства произошел как за счет экстенсивного

фактора (поголовье крупного рогатого скота на откорме возросло на 0,5% и составило в 2009 г 4151,1 тыс. гол.), так и за счет интенсификации (среднесуточный прирост живой массы увеличился на 6,4%, составляя в 2009 г. 586 г). При этом расход кормов и затраты труда на 1 ц продукции составили соответственно 12,6 ц к.ед. и 20,5 чел-ч. В 2009 г. в республике полная себестоимость превысила цену реализации 1 ц продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в 1,3 раза, в результате чего убыточность отрасли составила –25,6%. [38]

В настоящее время в отрасли существует ряд проблем, связанных с нарушением технологии производства, недостатком кормов и неэффективным их использованием, несвоевременным обновлением технологического оборудования, низким уровнем организации труда. Решение перечисленных проблем возможно лишь на основе тщательного анализа причин, предшествующих этому, что возможно путем проведения комплексных исследований, охватывающих все стороны производственного процесса. В связи с этим тема проведенных исследований имеет актуальное значение.

Теоретической основой для выполнения исследования выступают учебники и учебные пособия авторов: Шляхтунова В.И., Трофимова А.Ф., Ильиной З.М., Савицкой Г.В., Лещиловского Л.Ф., Петренко М.Я., Шрамко И.А., Попова В.К. и других; а также данные периодической печати, годовых отчетов и др.

# 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ВЫРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

## 1.1. Развитие мясного скотоводства и основные показатели, характеризующие эффективность отрасли

Основными поставщиками мяса являются сельскохозяйственные предприятия, откармливающие крупный рогатый скот молочного и мясного направления. В настоящее время в мире разводится более 450 разнообразных пород крупного рогатого скота.

Крупный рогатый скот был приручен сначала в Индии, Азии и Средиземноморье примерно 8-6 тыс. лет до н.э., а позднее (около 5-3 тыс. лет до н.э.) – в Европе. Степная популяция первобытного быка тура существовала на территории Русской равнины, в том числе в Беларуси, в Южной Сибири и Прибайкалье. Кости быков (5-3 тыс. лет до н.э.) найдены в Пинском районе, в Приднепровье и бассейне реки Припять, в Волковысском районе.

На первых порах человек ограничивался только приручением диких животных, затем он научился их размножать и улучшать продуктивные признаки, после начал вести отбор по желательным признакам, в первую очередь по молочной и мясной продуктивности, и влиять на их дальнейшее развитие. [13]

Многие функции и особенности диких предков исчезли и появились новые. Изменились продуктивность, морфологические особенности и т.д. Значительно увеличилась интенсивность роста, удлинилась лактация, повыси-

лась скороспелость, выработалась способность к размножению в различные сезоны года. Действия разных эколого-географических факторов и социально-экономических условий в процессе одомашнивания привело к различным формам, а в процессе их совершенствования – к многообразию пород.

Известно, что наибольший выход мяса получают от животных мясных пород. Доминирующими по численности породами мясного скота в мире являются классические породы британского происхождения – герефордская, абердин-ангусская, шортгорнская. Вместе с тем отмечен рост поголовья животных крупных европейских континентальных пород (шаролезская, лимузинская, кианская, пьемонтская, голубая бельгийская) и пород, созданных на основе гибридизации с зебу (санта-гертруда, бифмастер, брамузинская, симбразинская, драфтмастер и др.).

В сфере мясного скотоводства успешно вовлекаются породы комбинированного направления продуктивности – симментальская и швицкая. Существенное значение для увеличения производства говядины в мясном скотоводстве имеет использование животных вновь создаваемых линий и типов. [23]

Преобладающей породой в странах СНГ является черно-пестрая. В Республике Беларусь 89% крупного рогатого скота, выращиваемого и откармливаемого во всех категориях хозяйств, составляет скот черно-пестрой породы, созданной на основе поглотительного и воспроизводительного скрещивания местного скота с голландской черно-пестрой, остфризской породами, среднерусским и прибалтийским отродьями черно-пестрого скота. Голландский черно-пестрый скот впервые был завезен в республику в



1871 году в помещичьи хозяйства. Плановое разведение черно-пестрого скота в СССР началось в 1925 году. После Великой Отечественной войны в республику начался массовый завоз черно-пестрого скота из Северной Пруссии (Калининградская область), Вологодской, Московской, Ленинградской областей России, Литвы и Эстонии. [20]

В результате целенаправленной племенной работы, улучшению условий кормления и содержания создан современный черно-пестрый скот Беларуси, который отличается пропорциональным телосложением, крепкой конституцией, хорошо развитым костяком и мускулатурой, достаточной молочностью, хорошей скороспелостью, высокой мясной продуктивностью. Генетический потенциал: среднесуточный прирост живой массы бычков – 900-1000 г. Реализация генетического потенциала сдерживается из-за недостаточного уровня кормления и качества кормов.

В.И. Шляхтунов и В.И. Смунов считают, что скотоводство республики должно развиваться в основном как молочно-мясное, т.е. необходимо создавать животных, способных в молодом возрасте давать высокие среднесуточные приросты живой массы, обладать хорошей мясной продуктивностью, а в зрелом возрасте продуцировать много молока с высоким содержанием жира и белка. [73]

В условиях республики генетическое улучшение скота по мясной продуктивности при чистопородном разведении определено за счет использования высококлассных быков, оцененных по мясным качествам потомства.

Основное количество говядины в республике получают при выращивании и откорме молодняка в условиях обычных товарных ферм. Весь процесс ее производства на фермах и в спецхозах обычно подразделяют на три перио-

да: I – выращивание от рождения до 5-6-месячного возраста, II – доращивание от 5-6 до 12-16 мес. и III – откорм от 12-16 до 18-21 мес. Такое деление на технологические периоды в определенной степени обусловлено биологическими особенностями молодняка и позволяет дифференцированно подходить к организации кормления, содержания и оплаты труда. [74]

В настоящее время отрасль мясного скотоводства является убыточной, что требует поиска направлений повышения эффективности данной отрасли. Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что на всем протяжении эволюции уровень развития мясного скотоводства зависит, прежде всего, от условий содержания животных, обеспеченности их кормами и сбалансированности кормления, применяемых технологий производства говядины, его организации.

На каком этапе ни находилось бы развитие скотоводства, главным критерием, характеризующим уровень его развития, является экономическая эффективность производства мяса крупного рогатого скота.

Экономическую эффективность в общем виде можно определить двояко. Во-первых, это один из аспектов производства, заключающийся в подборе при данном объеме выпуска такого сочетания факторов производства, которое минимизирует затраты. Во-вторых, результативность экономической деятельности, экономических программ и мероприятий, характеризуемая отношением полученного экономического эффекта, результата к затратам факторов, ресурсов, обусловивших получение этого результата, достижение наибольшего объема производства с применением ресурсов определенной стоимости.

В.С. Тонкович дает следующее определение: эффективность производственной деятельности – это результативность хозяйствования, которая показывает, ценой каких затрат ресурсов достигается конечный результат. Мера, с которой общество подходит к установлению степени результативности производства, называется критерием эффективности. [77]

Л.Е. Котельникова понимает экономическую эффективность как комплексное понятие, отображающее влияние различных факторов, а также результативность тех или иных видов деятельности, проводимых мероприятий и производства в целом. [25]

Для оценки результативности производственно-хозяйственной деятельности рассчитывают и анализируют общую (абсолютную), сравнительную (относительную) и социально-экономическую эффективность.

Первый показатель применяется для оценки результатов производственной деятельности на макро- и микроуровнях за определенный период и в динамике для сопоставления уровня эффективности по предприятиям, отраслям, межотраслевым комплексам, а также по районам, областям и республике в целом. Сравнительная (относительная) эффективность используется при обосновании вариантов решений и отборе среди них наиболее оптимального. Социальная эффективность – это соответствие результатов хозяйственной деятельности социальным целям общества.

Нами рассматривается экономическая эффективность производственной деятельности, в данном случае производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота как совокупность названных показателей.

Сущность эффективности мясного скотоводства предопределяет выбор ее критериев, системы натуральных и стоимостных показателей. Если в дореформенный период она трактовалась как получение максимального объема продукции с учетом ее качества при оптимальных затратах на производство, то в новых условиях хозяйствования главным критерием стала конкурентоспособность этой отрасли.

Экономическую эффективность мясного скотоводства мы понимаем как результативность хозяйственной деятельности по производству и реализации мяса крупного рогатого скота, обусловленную взаимодействием факторов и условий, оказывающих прямое и косвенное влияние на развитие мясного скотоводства. [54]

В зависимости от приоритетности направлений повышения эффективности производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота должна строиться система его показателей, характеризующих эффективность использования животных, кормов, производственных фондов и текущих затрат. Использование такой системы показателей, характеризующих действие отдельных факторов производства, позволяет дать не только разностороннюю оценку его результата, но и выяснить причины тех или иных изменений, изыскать наиболее рациональные пути повышения эффективности изучаемой отрасли.

Для оценки экономической эффективности производства мяса крупного рогатого скота на сельскохозяйственном предприятии используется ряд экономических показателей, приведенных в приложении А.

Все показатели должны рассматриваться в динамике и в сопоставлении с другими отраслями, сельскохозяйственными предприятиями, со средними показателями по району, области, республике, с другими государствами, мировыми достижениями.

Таким образом, на основании проведенного исследования видно, что отрасль скотоводства прошла длительный путь развития вместе с эволюцией всего человечества. На территории нашей страны крупный рогатый скот был приручен в 5-3 тыс. лет до н. э. В настоящее время преобладающей породой в странах СНГ является черно-пестрая.

В Республике Беларусь 89% крупного рогатого скота, выращиваемого и откармливаемого во всех категориях хозяйств, составляет скот черно-пестрой породы, созданной на основе поглотительного и воспроизводительного скрещивания местного скота с голландской черно-пестрой, остфризской породами, среднерусским и прибалтийским отродьями черно-пестрого скота.

Главным критерием, характеризующим уровень развития мясного скотоводства, является экономическая эффективность производства мяса крупного рогатого скота. Под экономической эффективностью производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота мы понимаем результативность хозяйственной деятельности по производству и реализации мяса крупного рогатого скота, обусловленную взаимодействием факторов и условий, оказывающих прямое и косвенное влияние на развитие мясного скотоводства.

## 1.2 Современное состояние выращивания и откорма крупного рогатого скота в мире

Говядина как основной вид продукции получаемой от крупного рогатого скота на выращивании и откорме, – один из важнейших видов продукции животноводства. Ее значение как пищевого продукта не исчерпывается только количеством. Существенную роль играют и ее качественные показатели (калорийность, содержание жира в тушах и т.д.). В отдельных регионах и странах мира значение говядины как продукции убоя скота неодинаково, что связано не только с рекомендациями диетологов, но и с кулинарными традициями, особенностями этнического состава населения, религией. Поэтому не исключается влияние некоторых из этих факторов на динамику валового производства говядины.

В дополнение к ним можно считать и региональные различия в уровне и темпах развития сельскохозяйственного производства. Если в экономически развитых странах рост производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота порой искусственно сдерживается из-за ее перепроизводства и проблем сбыта, то в развивающихся странах тормозом развития производства этого вида мясной продукции является отсталость сельского хозяйства в целом и животноводства в частности. [30]

Источником поступления говядины на мировой рынок является мясное и молочное скотоводство. В экономически неразвитых странах значительная часть говядины производится за счет разведения скота примитивных (аборигенных) пород универсального, а скорее, неопределенно-

го направления продуктивности (молочно-мясо-рабочее). Мясное скотоводство в разной степени развито в отдельных регионах и странах мира. Основные регионы сосредоточения мясного скота – Северо-Американский, Южно-Американский и Австралийско-Новозеландский. [19]

В настоящее время мясное скотоводство оказывает существенное влияние на баланс мясной продукции в мире. В странах с развитым мясным скотоводством (США, Канада, Австралия, Аргентина, Бразилия, Мексика) поголовье животных мясного направления продуктивности составляет 39% от общей численности крупного рогатого скота в мире.

В странах – членах ЕС, где мясное скотоводство не было традиционно развитой отраслью, количество мясного скота неуклонно растет, сопровождаясь сокращением численности молочного скота. [2]

Доминирующими по численности породами мясного скота являются классические породы британского происхождения – герефордская, абердин-ангусская, шортгорнская. Существенное значение для увеличения производства продукции выращивания и откорма в скотоводстве имеет использование животных вновь создаваемых линий и типов.

Важнейший фактор рентабельности мясного скотоводства – рациональная организация воспроизводства стада. Опыт канадских скотоводов показывает, что залогом успеха является выращивание к отъему не менее 90 телят в расчете на 100 коров и телок случного возраста; количество коров, не дающих приплода в течение года, – не более 5%; отход телят – 4% и менее; живая масса телят в возрасте

7 месяцев – 250-270 кг; проведение отелов в предельно сжатые сроки.

К числу эффективных методов улучшения воспроизводства в стадах мясного скота относятся оптимизация нагрузки на быка-производителя при естественном осеменении, использование таких прогрессивных биотехнологических приемов, как синхронизация охоты и трансплантация эмбрионов, получение двойневых отелов. [57]

Крупнейшим мировым производителем говядины является США. В Соединенных Штатах около 800 тыс. производителей говядины, которые выращивают 100 млн. голов скота ежегодно, производя более 20% мирового производства говядины. В 2009 г. стоимость произведенной мясной продукции составила более 85 млрд. долл. [43]

Высокой эффективности отрасли в стране способствует то, что подавляющее большинство американских ферм-репродукторов, занятых воспроизводством мясных телят, содержат коров на пастбищах с минимальной подкормкой концентратами и с минимальными капитальными затратами на сооружение загонов и навесов. Заготовка грубых кормов и их раздача в зимнее время осуществляются машинами и механизмами общего типа. На таких фермах молодняк реализуется или сразу после отъема в возрасте 7-8 мес. (живая масса до 190 кг), или после передержки в возрасте 14-18 мес. (300-320 кг). В основном преобладают фермы, продающие телят после отъема.

Доля Бразилии в мировом производстве говядины 16,5%. В бразильской животноводческой отрасли все еще ощущается нехватка готового к переработке скота. Ситуация усложняется тем, что некоторые переработчики объ-



вили о банкротстве. Ожидается, что в 2010 г. ситуация изменится и убой увеличится в сравнении с предыдущим годом почти на 4%, чему способствуют повышение темпов экспорта и улучшение внутреннего спроса на говядину. Аналитики США прогнозируют, что в 2010 г. экспорт скота в Бразилии увеличится на 11% до 573 тыс. голов. Крупнейшим покупателем бразильской продукции остается Венесуэла. Крупным импортером является и Ливан. Специалисты USDA предполагают, что в 2010 г. производство говядины в Бразилии возрастет в сравнении с предыдущим годом на 3% до 9,2 млн. т. Это связано с послекризисным возрождением экономики в основных странах-импортерах. Кроме того, продукция будет активно поставляться на новые рынки, в т.ч. в Индонезию, Чили, Китай и ЮАР. Возрастут поставки в ЕС. Прогнозируется, что наибольшим импортером бразильской продукции в 2010 г. станет Иран. В 2009 г. экспорт говядины уменьшился в сравнении с предыдущим годом на 11% до 1,6 млн. т. Это было вызвано сокращением поставок в Венесуэлу (на 59%), Россию (на 14,5%) и в ЕС (на 6,2%). При этом увеличился экспорт в Гонконг, Иран, Египет и Алжир. По некоторым данным, прибыльность экспорта снизилась на 25%, что объясняется укреплением бразильского реала. Высокий уровень производства говядины здесь достигнут за счет функционирования в отрасли интеграционных структур (холдингов), которые связывают в одну цепочку производителей и переработчиков продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота, что позволяет исключить посредников в движении продукции и тем самым снизить ее конечную себестоимость. [39]

В 2009 г. Австралия была на 7 месте в списке самых крупных производителей говядины. Этому способствовало использование технического прогресса в области кормопроизводства и кормления животных, который заключается главным образом в росте производства кормового зерна, высокобелковых концентратов, качественного сена. Создание крупной комбикормовой промышленности, а также изменение технологии выращивания и уборки трав, повышение продуктивности пастбищ позволяют обеспечить повышение интенсивности кормления животных. В 2009 г. экспорт говядины увеличился до 1,5 миллионов тонн, что позволило Австралии восполнить дефицит предложения говядины на японском и корейском рынках.

Результаты исследования рынка говядины рабочей группы ЕС продемонстрировали сокращение численности стада в большинстве европейских стран в 2009 году, что негативно отразилось на производстве говядины. Прогнозируется, что такая тенденция сохранится и в 2010 г. Что касается выпуска продукции, то Франция по-прежнему остается крупнейшим производителем среди 27 стран ЕС – около 1,51 млн. тонн. В 2010 г. ожидается 6% увеличение экспорта живого скота, что сократит объем производства французской говядины почти на 3% до 1,47 млн. тонн. Таким образом, уровень импорта во Франции вырастет примерно на 2%, до 400 тыс. тонн.

Производство говядины в Германии в 2009 г. сократилось на 7%, вследствие уменьшения стада, особенно молодых бычков, и увеличения экспорта живого скота. В 2010 г. в стране прогнозируется как спад производства этого мяса, так и уровня его потребления. Но несмотря на это Германия остается одним из лидеров в производстве мяса в

ЕС. Высокий уровень производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота здесь достигнут главным образом за счет формирования высокой мясной продуктивности и скороспелости у молодняка, выращиваемого на мясо, путем обильного кормления, так как только в этом случае наблюдается интенсивный рост мускулатуры и накопление жира в туше. Помимо уровня кормления, считают немецкие фермеры, на развитие молодняка крупного рогатого скота учитывают влияние типа кормления (отношение отдельных видов кормов к общей питательности рациона), поскольку было выявлено, что если приучать телят к поеданию растительных кормов с раннего возраста, что способствует более быстрому развитию у них органов пищеварения и способности хорошо переваривать корм.

В Польше в 2009 г. выпуск говядины вырос почти на 9%, до 410 тыс. тонн, однако, несмотря на это в 2010 ожидается 6% спад производства.

Аргентина входит в число ведущих производителей говядины, ее доля составила 5% от общего мирового объема производства и торговли в 2009 г. Она остается одним из ведущих поставщиков на рынок ЕС, объем ее поставок составил около 65 000 тонн в 2008 г., это около 25% от общего импорта. Объем потребления говядины на душу населения в Аргентине составляет около 68 кг, это самый высокий показатель в мире. Однако в секторе происходят серьезные изменения, которые, возможно, сократят объем производства в ближайшие годы. В первом квартале 2009 г. поставки выросли на 16%, до 3,85 млн. голов, объем производства вырос на 18%. Это представляет собой самый значительный рост за последние 19 лет. Однако такой рост

связан во многом с резким спадом из-за забастовок в аналогичный период 2008 г. По данным Министерства сельского хозяйства, объем производства говядины снизится на 14%, до 2,67 млн. тонн в 2010 г. Более того, по прогнозам, общее поголовье скота в Аргентине сократится более чем на 13% до 47,9 млн. голов к 2010 г., что приведет к сокращению производства на 14%, или порядка 440 тыс. тонн.

Развитие скотоводства Аргентины основано на ресурсосберегающих технологиях, предусматривающих использование дешевых пастбищных кормов. Полное и эффективное использование естественных кормовых угодий позволяет снизить себестоимость мяса. Стоимость пастбищной кормовой единицы в 1,5-2 раза ниже, чем при использовании заготовленных кормов. Поэтому продление пастбищного периода путем создания сезонных пастбищ позволяет удешевлять производство мяса, что позволяет Аргентине оставаться одним из ведущих экспортеров мяса и привлекать в отрасль дополнительные денежные средства. [1]

Уровень развития мясного скотоводства на постсоветском пространстве несколько ниже, чем в западных странах. Это связано прежде всего с тем, что в западных странах молочное скотоводство значительно раньше перешло на интенсивный путь развития и поэтому вместе с сокращением поголовья молочных коров там увеличилось число мясных коров в пропорции на 1 молочную корову – 1,1-1,2 мясных коровы. В результате в общем поголовье крупного рогатого скота на долю специализированного мясного скота в странах ЕС приходится 40-50%, в Австралии – 85%, США и Канаде – 70-75%.

Россия в 2009 г. снизила производство говядины на 2,6%. Несмотря на общий рост производства мяса скота и птицы в 2009 г., ситуация в производстве мяса крупного рогатого скота остается сложной. Производство говядины снизилось, свинины выросло. В 2009 г. производство скота и птицы на убой в целом составило 6,9 млн. тонн, что на 7% больше по сравнению с предыдущим годом. Ожидается, что к 2012 году доля импорта на рынке мяса РФ составит 18%. [7]

В Новосибирском институте животноводства СО РАСН началась работа по формированию первого в России племенного поголовья крупного рогатого скота с выраженной «мраморной» наследственностью. Речь идет о производстве говядины, которую за специфический внешний вид принято называть «мраморной».

Таким образом, характерными тенденциями развития мясного скотоводства в различных странах и регионах мира являются: постоянное повышение продуктивности животных, использование интенсивных технологий выращивания и откорма крупного рогатого скота мясных пород на базе использования сбалансированных рационов из высококачественных кормов и механизации всего технологического процесса, что позволяет повысить экономическую эффективность производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота.

Лидерами в производстве продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота являются США, Бразилия, ЕС, Китай, Аргентина, Индия, Австралия, Канада и Россия. В большинстве стран мира в производстве продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота используется скот только мясного направления, что резко по-

вышает основные показатели эффективности данной отрасли. Еще одной характерной тенденцией развития отрасли в странах-лидерах является создание интеграционных структур, что позволяет исключить посредников во всей производственно-сбытовой цепочке, что делает продукцию отрасли более доступной для потребителя.

### 1.3 Основные направления интенсификация скотоводства

Удовлетворение потребностей населения в продуктах питания и промышленности в сырье во многом связано с интенсификацией сельскохозяйственного производства, и в частности мясного скотоводства.

Эффективное ведение отрасли возможно только при использовании интенсивной технологии производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота: получение на 100 коров и нетелей не менее 95 телят, сохранность телят не менее 95%, среднесуточный прирост бычков не менее 900 г, расход кормов на 1 кг прироста живой массы не более 12-13 к. ед., затраты труда на 1 ц прироста не выше 10 чел./ч, живая масса бычков при реализации на мясо в возрасте 18 мес. свыше 500 кг.

Мясное скотоводство желательно развивать преимущественно в отдаленных от крупных городов и промышленных центров районах с менее развитой дорожно-транспортной сетью, располагающих большими массивами естественных кормовых угодий с устойчивой кормовой базой и небольшими трудовыми ресурсами. [8]

В общем смысле интенсификация определяется как увеличение, усиление напряженности, производительности

сти. Применительно к производственной деятельности интенсификация – это развитие производства на основе применения все более эффективных средств и технологий производства, использование прогрессивных методов организации труда и достижений научно-технического прогресса.

Таким образом, под интенсификацией сельского хозяйства можно понимать рост производства сельскохозяйственной продукции за счет дополнительных затрат живого и овеществленного труда на единицу земельной площади или на одну голову скота. Следовательно, интенсификация сельскохозяйственного производства – это такой тип хозяйствования, при котором рост производственных показателей достигается за счет увеличения не количественных факторов (поголовья скота и т.д.), а качественных (продуктивность животных, производительности труда и т.п.). [77]

Интенсификацию скотоводства можно рассматривать как составной элемент интенсификации сельскохозяйственного производства. Под интенсификацией производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота понимается внедрение в ее производство новых прогрессивных методов селекционно-племенной работы, рациональное использование ресурсов племенных животных и улучшение воспроизводства стада, усовершенствование системы кормления скота на выращивании и откорме, механизация и автоматизация производственных процессов.

Интенсификация изучаемой отрасли означает главным образом его высокопроизводительное развитие, основой которого является применение интенсивных технологий, которые наиболее результативны на крупных комплексах промышленного типа. [27]

По мнению Шляхтунова В.И., мясное скотоводство в республике может развиваться как за счет создания чистопородных стад специализированных мясных пород, так и за счет формирования помесных товарных стад на основе применения промышленного и поглотительного скрещивания молочных и мясных пород скота. [75]

В республике создана племенная база мясных пород скота (шароле, лимузинская, герефордская и мен-анжу), которые размещены в племязаводах «Дружба» Кобринского района, «Россь» Волковысского района. Основной задачей этих хозяйств является получение и выращивание высококлассных племенных бычков для племпредприятий, племенных и товарных хозяйств [78].

В настоящее время отрасль убыточна. В целях выведения мясного скотоводства республики из кризиса была разработана государственная программа, которая в качестве первого этапа интенсификации производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота предусматривает вывести на проектную мощность наиболее крупные комплексы по выращиванию и откорму крупного рогатого скота мощностью 10 тыс. гол. откорма в год. На основе реконструкции комплексов, создания межхозяйственной кооперации, за счет внедрения новейших научных достижений производства говядины в технологический процесс, рационального использования кормов, материальных и трудовых ресурсов предполагается увеличить производство говядины в 3,6 раза, получить среднесуточный прирост живой массы молодняка на откорме свыше 1000 г при затратах корма на 1 ц прироста 5,6-6,7 ц корм. ед. [36]

За период с 2005 г. по 2009 г. в соответствии с Государственной программой возрождения и развития села ре-



конструировано и оснащено современным технологическим оборудованием 74 комплекса (101% к плану).

Анализируя отечественный и мировой опыт производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота можно отметить, что именно крупнотоварные комплексы определяют развитие всей отрасли в целом.

Процессы интенсификации производства характерны не только для стран постсоветского пространства, но также и для таких развитых стран, как США и ЕС.

Исследования Сидоревич В.П. свидетельствуют о том, что разработка новых высокоэффективных технологий производства животноводческой продукции должна основываться на современном малозатратном, ресурсосберегающем, высокопроизводительном оборудовании. [63]

Российский экономист Руденко Н.П. наоборот считает, что отрасль животноводства эффективна только при условии функционирования в ней предприятий различных по своим масштабам – и мелкие, и более крупные. Следовательно, по его мнению, только при оптимальном сочетании разных типов животноводческих хозяйств возможен выход из кризиса. [60]

Строительство животноводческих комплексов обходится очень дорого, кроме того, животные, особенно крупный рогатый скот, не всегда хорошо приспособляются к условиям содержания на комплексах.

Кибало Л.В. предлагает внедрять интенсивные методы ведения животноводства на обычных фермах. Для этого их необходимо реконструировать, установить современное оборудование для приготовления и раздачи кормов, доения, уборки навоза, что позволит не только повысить про-

изводительность труда животноводов, но и улучшить его условия. [30]

По оценкам экспертов, на продуктивность крупного рогатого скота наибольшее влияние оказывают: обеспеченность животных полноценными кормами (35-40%), селекционно-племенная работа (20-25%), ветеринарная практика (8-10%). [24]

По мнению Александрова С.Н., перспективным направлением развития мясного скотоводства является максимальная реализация генетически потенциальных возможностей животных на основе интенсификации кормопроизводства, экономически обоснованного использования кормовых ресурсов и организации полноценного кормления скота. Как известно, дефицит кормов не позволяет проявляться позитивным наследственным качествам животных. [13]

Уровень кормления оказывает существенное влияние на физиологические особенности животных: рост, развитие, вес, продуктивность. От кормления зависят воспроизводительные особенности животных, количество и качество продуктов животноводства. Кроме того, в структуре себестоимости продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота корма занимают более 50%, поэтому для удешевления продукции и повышения ее экономической эффективности необходимо снижать затраты на корма. [66]

Организация кормовой базы в сельскохозяйственных предприятиях должна обеспечивать выполнение следующих требований: полноценное и гарантированное снабжение скота основными видами кормов в течение года при обязательном создании оптимального страхового фонда за

счет кормов, подлежащих длительному хранению с минимальными потерями качества; соблюдение полноценных рационов кормления для каждого вида половозрастной группы скота на определенном этапе развития и содержания; технология содержания и кормления скота должна быть увязана с технологией производства, хранения, доработки и раздачи кормов. Производственные процессы, связанные с кормлением и содержанием скота, должны быть максимально механизированы. [32]

Для того чтобы наилучшим образом использовать корма и добиться их наивысшей окупаемости, требуется организовать кормление животных на научной основе. Рационы следует сбалансировать по всем возможным ингредиентам питания, а соотношение различных групп и видов кормов и питательных веществ должно быть таким, при котором достигается минимальная себестоимость рациона. [67]

Исследования Смунова В.И. свидетельствуют о том, что для получения высоких приростов живой массы (800-900 г) в 1 кг сухого вещества рационов концентрация энергии должна составлять 0,86-0,90 к. ед., при приросте живой массы 700 г – 0,82-0,88 к. ед. и при среднесуточном приросте 550 г – 0,76-0,80 к. ед. Для получения высоких приростов при расходе 30-40% концентратов по общей питательности необходимо: высокое качество грубых и сочных кормов; максимальное потребление сухих веществ грубых и сочных кормов в расчете на 100 кг живой массы; повышение концентрации обменной энергии в 1 кг грубых кормов; балансирование рационов по питательным и биологически активным веществам. [75]

РУП «Институт животноводства НАН Беларуси» для молодняка на доращивании и откорме рекомендует следующую структуру рационов: сено – 6-10%, сенаж – 16-21, силос – 17-35, корнеклубнеплоды – 5-8, концентраты – 20-35 и солома – 3-5%. Рекомендуется вводить в рационы комплексную минеральную добавку, в состав которой входят галиты (26%), фосфогипс (24%), доломитовая мука (10%), сапропель (20%) и фосфаты (20%). В состав комбикорма ее вводят в количестве 4% по массе. Скармливать подкормку, помимо введения в концентраты, необходимо вволю из специальных кормушек. [73]

Для получения на откорме 900-1000 г прироста в сутки в сухом веществе рационов должно быть не более 20% клетчатки. При содержании клетчатки в сухом веществе рациона свыше 20% снижается интенсивность откорма, увеличиваются затраты энергии и протеина на единицу прироста живой массы, в организме образуется большое количество уксусной кислоты, снижается синтез пропионовой, что ухудшает эффективность откорма, так как пропионовая кислота является основным источником образования глюкозы у жвачных. [10]

Оптимальное функционирование отраслей животноводства возможно только при рациональной оснащенности хозяйства всеми основными элементами его материально-производственной базы, в числе которых первостепенное значение имеют корма, их количество, состав и качество.

Одна из самых главных проблем кормопроизводства – улучшение питательности кормов, сохранение их качества. Дефицит белковых компонентов приводит к перерасходу кормов. Увеличение производства и использования белковых кормов, ликвидация протеиновой недостаточности в

кормлении животных – крупный резерв для повышения производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота.

Горфинкель Д.Н. считает, что для сбалансированного кормления при производстве говядины надо иметь 100-105 г переваримого протеина на 1 к.ед. Этого возможно достичь, включая в зернофураж бобовые культуры для производства комбикорма. [15]

По мнению Попова Н.А., корма высокого качества являются одним из факторов, позволяющих на одну треть снизить затраты на единицу продукции. Также снижению затрат на корма способствует улучшение рациона кормления животных, учитывая нормы кормления с учетом упитанности животных. [54]

Пилюк Н.В. среди элементов питания наиболее важными считает серу и магний. Повышенное потребление серы и магния способствует увеличению среднесуточного прироста бычков на 4,3% и снижению затрат кормов на 1 ц прироста на 4,2%. [50]

Одним из простых и хозяйственно доступных для многих хозяйств и регионов методов повышения мясной продуктивности крупного рогатого скота, отмечает Воротилов М.А, является в летний период выгул скота, а в осенне-зимний период дорашивание и интенсивный откорм. [12]

Храмова Л.Г., среди факторов, оказывающих существенное влияние на формирование продуктивности крупного рогатого скота, выделяет условия содержания молодняка. Температура, освещенность помещения, влажность воздуха и его газовый состав, а также активный моцион непосредственно воздействуют на развитие и функции органов,

желез внутренней секреции и тканей, в значительной степени обуславливая интенсивность и направление обмена веществ. [27]

Оптимальной температурой воздуха в телятниках в зимний период считается 10-12 градусов при относительной влажности 75-80%. Очень важно, чтобы температура воздуха оставалась постоянной. При низкой температуре воздуха (в неотапливаемых помещениях) новорожденные телята испытывают сильный стресс. Для преодоления такого состояния животные вынуждены интенсивно мобилизовать резервы организма, чтобы активизировать окислительные процессы. Это способствует развитию у них сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, пищеварения и выделения, активизирует деятельность щитовидной железы, усиливает газообмен и способствует формированию крепкой конституции.

Существенное влияние на развитие молодняка оказывает свет, в особенности ультрафиолет. Под действием ультрафиолета в коже животных образуются биологически активные вещества и витамин D, которые усиливают окислительные процессы, способствуют увеличению содержания в крови гемоглобина и эритроцитов, нормализуют минеральный обмен, ускоряют циркуляцию крови и лимфы и повышают иммунологическую реактивность организма. Основным источником ультрафиолетового облучения животных является солнечная радиация.

Большую роль в развитии молодняка и формировании продуктивности играет активный моцион, начиная с раннего возраста. Моцион повышает аппетит животных и способствует лучшему развитию внутренних органов, а также

формированию молочной и мясной продуктивности животных. [55]

Финансовые трудности хозяйств, отражающиеся на снижении уровня оплаты труда, можно в значительной мере преодолеть именно с помощью той же самой оплаты труда, поскольку ее рациональная организация оказывает активное влияние на эффективность производства.

По мнению Никифорова А.Н., одна из актуальнейших задач в углублении экономических преобразований в аграрном секторе – реформирование организации оплаты труда путем разработки механизма стимулирования труда с целью повышения заинтересованности работников коллектива в получении максимума дохода и усиления принципа личной материальной ответственности за уровень использования имеющегося производственного потенциала; стимулирование заинтересованности работников в применении новейших, экономически эффективных и экологически чистых технологий; увязки мотивации труда с маркетинговой деятельностью предприятия, характеризующейся непосредственно зависимостью уровня оплаты труда от цен реализации продукции. [45]

Скрынник Е.А. в целях развития мясного скотоводства предлагает, чтобы производители и переработчики мяса говядины объединили усилия, выработали консолидированную стратегию развития отрасли. Это, в свою очередь, будет способствовать решению таких важных задач, как обеспечение продовольственной безопасности страны, повышение экономической эффективности предприятий мясного скотоводства. При этом особое внимание необходимо уделить вопросу формирования производственных мощностей по первичной переработке мяса крупного рогатого

скота. На сегодняшний день отсутствие системы первичной переработки является одним из сдерживающих факторов развития мясного скотоводства.

Дзюба Н.Г. утверждает, что мясное скотоводство становится рентабельным даже без дотаций, когда поголовье маточной фермы достигает 120 и более коров и нетелей и при соблюдении ресурсосберегающих технологий. Это в первую очередь сезонные мартовско-майские отелы; беспривязное зимнее содержание животных на несменяемой подстилке в дешевых помещениях легкого типа с кормлением и поением на выгульно-кормовых площадках преимущественно грубыми кормами; длительная до ноября пастба; получение не менее 80 телят от 100 коров; реализация бычков на мясо или племя на следующий год после рождения живой массой более 400 кг. [21]

Интенсификация мясного скотоводства на основе перевода его на промышленную основу требует привлечения значительных финансовых средств, объем которых в большинстве сельскохозяйственных организаций республики ограничен, однако она способствует улучшению кормления скота, широкому использованию достижений селекции и генетики, совершенствованию организации и оплаты труда работников.

Таким образом, одним из важнейших направлений повышения эффективности производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота является интенсификация отрасли. Под интенсификацией мясного скотоводства понимается внедрение в производство новых прогрессивных методов селекционно-племенной работы, рациональное использование имеющихся ресурсов, пле-



менных качеств животных и улучшение воспроизводства стада, усовершенствование системы кормления скота на выращивании и откорме, механизация и автоматизация производственных процессов.

Проведенный анализ показал, что скотоводство прошло длительный путь развития. В настоящее время отрасль в различных странах и регионах мира развивается весьма динамично. На производстве говядины и телятины специализируется 61 страна. Наиболее крупными производителями являются США, Бразилия и ЕС. Республика Беларусь занимает 23 место в списке мировых производителей продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота.

Мировой опыт свидетельствует о том, что мясное скотоводство может быть высокорентабельным только с применением ресурсосберегающих технологий и интенсификации животноводства. В развитых странах интенсификация отрасли осуществляется путем внедрения интенсивных технологий на основе улучшения кормовой базы, широкого использования достижений науки и техники, совершенствования условий содержания животных, организации и оплаты труда работников.

## 2. СОСТОЯНИЕ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

### 2.1 Основные тенденции развития отрасли

Проблема повышения эффективности производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота имеет важное социально-экономическое значение для решения задачи перспективного и устойчивого развития животноводства республики, поскольку скотоводческая продукция занимает значительный удельный вес в структуре товарной продукции отрасли. Поэтому одним из приоритетных направлений исследований на современном этапе развития агропромышленного комплекса является поиск резервов увеличения экономической эффективности мясного скотоводства.

Наиболее полно и достоверно указанные резервы можно выявить на основе глубокого и всестороннего анализа достигнутого уровня развития отрасли.

Как свидетельствуют статистические данные, на протяжении последних 18 лет, поголовье крупного рогатого скота на выращивании и откорме в Беларуси в хозяйствах всех категорий снизилось на 40%, хотя в последние годы прослеживается тенденция увеличения поголовья, но уровень 1990 г. еще не достигнут.

Среди стран СНГ Республика Беларусь по интенсивности производства говядины занимает лидирующие пози-

ции, уступая лишь России и Украине по производству мяса на одну условную голову скота. Это связано с тем, что в данных странах интенсивность производства мяса выше.

Анализ структуры производства и реализации мяса сельскохозяйственными организациями страны показал, что наибольший удельный вес имеет говядина. На протяжении 18 лет изучаемого периода основными видами мяса, производимыми и реализуемыми в республике, являются говядина, свинина и мясо птицы. В данной структуре наблюдается тенденция увеличения удельного веса мяса птицы и свинины при снижении доли говядины с 55,6% в 1990 г. до 37,9% в 2009 г. Доля же свинины и птицы в 2009 году составила соответственно 39,5% и 21,7%, другие виды мяса (конина, баранина и т.д.) – 0,9% (Таблица 1). Сбалансированное по качественным параметрам потребление населением мясных продуктов становится возможным при производстве говядины, свинины, птицы и прочих видов мяса в процентном соотношении 40:40:17:3 соответственно.

В настоящее время объем производства говядины в республике превышает указанный уровень в приведенном соотношении. Это в первую очередь связано с биологическими и технологическими особенностями крупного рогатого скота и вытекающими из них преимуществами его выращивания в сравнении с откормом свиней и птицы несмотря на их скороспелость и конвертируемость кормов.

Таблица 1 – Структура реализации скота и птицы на убой  
(в живом весе) по видам в хозяйствах всех категорий, %

|                                                 | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Реализация скота и птицы на убой (в живом весе) | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| в т. ч.:                                        | 55,6 | 54,6 | 41,8 | 43,5 | 41,8 | 40,3 | 38,3 | 37,9 |
| свиньи                                          | 31,6 | 33,5 | 43,7 | 40,5 | 40,0 | 40,3 | 39,8 | 39,5 |
| птица                                           | 11,2 | 10,2 | 12,8 | 15,2 | 17,5 | 18,8 | 21,2 | 21,7 |
| прочие виды скота                               | 1,6  | 1,7  | 1,7  | 0,8  | 0,7  | 0,6  | 0,7  | 0,9  |

Развитие мясного скотоводства в Республике Беларусь является целесообразным вследствие потребления крупным рогатым скотом больших объемов грубых и сочных кормов, значительным количеством которых располагает сельское хозяйство страны.

Емкость внутреннего рынка мяса, при потреблении его по обоснованным нормам, составляет 1 млн. тонн. Кроме того, необходимо производить еще 300 тыс. тонн для экспортных поставок и стабильного положения на рынке ближнего зарубежья.

На внутреннем рынке реализуется около 75% производимого в стране мяса и мясопродуктов. Потребление мя-

са в расчете на душу населения в последние годы увеличивается. Научно обоснованная норма потребления мяса и продуктов из него для жителей нашего региона составляет 80-82 кг на душу населения в год. Согласно Программе развития внутренней торговли потребление мяса и мясопродуктов в Беларуси должно увеличиться с 61 кг на душу населения в 2005 г. до 70 кг в 2010 г. По итогам 2009 г. можно отметить, что плановые показатели программы уже достигнуты, так как производство и потребление мяса составило соответственно 95 и 78 кг (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Производство и потребление мяса на душу населения, кг

Рисунок 1 показывает, что прослеживается четкая тенденция роста производимого и потребляемого мяса в республике на душу населения. В период до 2006 года уровень производства мяса и его потребление практически не отличались, что не позволяло развивать экспортный потен-

циал данной отрасли. Начиная с 2006 года темпы роста производства мяса выше, чем его потребление, что позволяет экспортировать мясо и мясопродукты.

Устойчивому конкурентоспособному мясному скотоводству в Республике Беларусь главным образом препятствует уровень технического и технологического оснащения отрасли в фазе репродукции поголовья и откорма молодняка, неудовлетворительное состояние и использование естественных кормовых угодий, слабая кормовая база откорма, невысокий потенциал продуктивности скота и низкая экономическая заинтересованность сельскохозяйственных производителей в откорме скота и производстве говядины. [41]

Наиболее высоким уровнем концентрации и более высокой эффективностью производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота характеризуются Минская, Гродненская и Брестская область. В меньшей степени мясное скотоводство развито в Могилевской и Гомельской областях. (Таблица 2)

Как видно из таблицы 2, наибольший удельный вес (24,4%) продукции выращивания и откорма производится в Минской области, наименьший (11,3%) – в Могилевской. В Гродненской области производится 237,9 тыс. тонн продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота, что составляет 18,8% от произведенного в целом по республике.

Таблица 2 – Продукция выращивания и откорма скота, тыс. т

| <b>Об-<br/>ласти</b>                 | <b>1990</b>   | <b>2000</b>  | <b>2005</b>  | <b>2006</b>   | <b>2007</b>   | <b>2008</b>   | <b>2009</b>   |
|--------------------------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Бре-<br>стская                       | 242,9         | 112,7        | 161,2        | 178,2         | 189,0         | 210,7         | 226,8         |
| Витеб-<br>ская                       | 212,2         | 92,3         | 127,7        | 142,6         | 152,7         | 169,9         | 187,8         |
| Го-<br>мель-<br>ская                 | 225,1         | 81,4         | 114,2        | 127,2         | 134,2         | 146,7         | 162,6         |
| Грод-<br>нен-<br>ская                | 233,2         | 120,2        | 175,2        | 194,3         | 205,2         | 221,0         | 237,9         |
| Мин-<br>ская                         | 321,8         | 151,4        | 223,3        | 251,1         | 264,0         | 288,5         | 308,6         |
| Мо-<br>гилев-<br>ская                | 180,2         | 68,2         | 92,7         | 109,4         | 115,4         | 129,0         | 143,2         |
| <b>По<br/>рес-<br/>пуб-<br/>лике</b> | <b>1415,4</b> | <b>626,2</b> | <b>894,3</b> | <b>1002,8</b> | <b>1060,5</b> | <b>1165,8</b> | <b>1266,9</b> |

В таблице 3 приведена динамика поголовья крупного рогатого скота.

Анализ данных, приведенных в таблице 3, показал, что за последние 19 лет, начиная с 1990 г., среднегодовое поголовье во всех категориях хозяйств снизилось на 40,5%. С 1990 г. сокращение поголовья наблюдалось на протяжении последующих 14 лет, но с 2004 г. отмечается постепенный его рост.

Таблица 3 – Поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий, тыс. гол.

| Области              | 1990          | 2000          | 2005          | 2006          | 2007          | 2008          | 2009          |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Брестская            | 1232,9        | 811,3         | 751,1         | 746,0         | 744,9         | 769,2         | 773,0         |
| Витебская            | 1126,6        | 660,9         | 609,3         | 612,2         | 614,0         | 630,4         | 633,5         |
| Гомельская           | 1160,3        | 630,7         | 599,7         | 601,9         | 607,3         | 635,0         | 638,2         |
| Гродненская          | 977,1         | 693,4         | 648,5         | 644,4         | 640,7         | 651,3         | 654,5         |
| Минская              | 1522,9        | 881,5         | 868,5         | 869,5         | 871,3         | 895,1         | 899,6         |
| Могилевская          | 955,5         | 542,7         | 503,0         | 514,9         | 528,5         | 549,5         | 552,3         |
| <b>По республике</b> | <b>6975,3</b> | <b>4220,5</b> | <b>3980,1</b> | <b>3988,9</b> | <b>4006,7</b> | <b>4130,5</b> | <b>4151,1</b> |

За весь анализируемый период наибольшее поголовье скота наблюдалось в хозяйствах Минской области – от 20,9 до 21,8% от общей численности по республике. Меньшим поголовьем располагают хозяйства Могилевской области. Однако этот показатель не отражает состояние производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота, поскольку зависит в первую очередь от размера тер-



ритории административных единиц. Поэтому важно проанализировать уровень концентрации скота по областям.

Максимальная плотность поголовья характерна для Брестской и Гродненской областей (более 60 голов в расчете на 100 га сельхозугодий), минимальная – для Могилевской (42-45 голов).

Динамика среднесуточного прироста живой массы крупного рогатого скота в сельскохозяйственных организациях республики в 1990-2009 гг. представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Среднесуточный прирост живой массы крупного рогатого скота в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь, г

| Области              | 1990       | 2000       | 2005       | 2006       | 2007       | 2008       | 2009       |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Брестская            | 514        | 340        | 500        | 526        | 534        | 568        | 598        |
| Витебская            | 460        | 324        | 449        | 461        | 470        | 499        | 532        |
| Гомельская           | 474        | 322        | 485        | 505        | 504        | 528        | 563        |
| Гродненская          | 573        | 402        | 595        | 588        | 591        | 612        | 643        |
| Минская              | 482        | 339        | 481        | 494        | 497        | 534        | 574        |
| Могилевская          | 487        | 342        | 484        | 518        | 526        | 556        | 592        |
| <b>По республике</b> | <b>496</b> | <b>346</b> | <b>500</b> | <b>516</b> | <b>521</b> | <b>551</b> | <b>586</b> |

Данные таблицы 4 свидетельствуют о том, что за период с 1990 г. по 2004 г. в республике наблюдалось снижение продуктивности скота, но начиная с 2004 г. продуктивность крупного рогатого скота повышается, и в 2009 г. в среднем по республике она составила 586 г, что на 18,1%

выше 1990 г. Наиболее высокий уровень среднесуточного прироста на протяжении анализируемого периода времени наблюдается в Гродненской области, самый низкий – в сельскохозяйственных предприятиях Витебской.

Анализ основных показателей эффективности производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в Республике Беларусь (Приложение Б) показал, что крупный рогатый скот содержится практически во всех предприятиях и размещен по территории республики относительно не равномерно. Максимальная плотность поголовья характерна для Брестской области (более 65 голов в расчете на 100 га сельхозугодий), минимальная – для Могилевской (42-45 голов). Продолжая анализ данных, видим, что самая высокая продуктивность крупного рогатого скота в хозяйствах Гродненской области (в 2009 г. – 650 г, что на 10,9% выше среднереспубликанского уровня), самая низкая продуктивность скота в Витебской области. Наименьший валовой прирост в 2008-2009 гг. получали сельскохозяйственные предприятия Могилевской области, а наибольший – предприятия Минской и Гродненской областей. В целом самый высокий уровень производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота характерен для Гродненской, Брестской и Минской областей. Также из приложения Б видно, что во всех областях республики анализируемая отрасль убыточна. В среднем по республике убыточность отрасли в 2009 г. составила 25,6%, что на 8,6% ниже его уровня в 2008 г. Самый низкий уровень убыточности продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в Гродненской области –

21,9% в 2009 г., самый высокий – в Минской, где убыточность в 2009 г. составила 33,7%.

Таким образом, в решении проблем развития мясного скотоводства, возникших с распадом СССР и обусловивших ухудшение производственного потенциала отрасли (износ основных фондов, техническая и технологическая отсталость и др.), в настоящее время наметились положительные изменения, позволяющие повысить экономическую эффективность производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота. Республика располагает технологическими, кормовыми и экономическими возможностями для наращивания производства продукции выращивания и откорма, что особенно проявляется на крупных промышленных комплексах по выращиванию и откорму крупного рогатого скота.

## 2.2 Эффективность выращивания и откорма крупного рогатого скота в хозяйствах Гродненской области

Условия производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в пределах республики резко отличаются в разрезе областей. Как показал анализ, более эффективно и динамично производство продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота осуществляется в Брестской, Гродненской и Минской областях. Проведем анализ эффективности отрасли в Гродненской области на основании данных таблицы 5.

Таблица 5 – Основные показатели эффективности производства говядины в Гродненской области

| Показатели                              | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009   |
|-----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Среднегодовое поголовье, тыс. гол.      | 362,7 | 351,0 | 353,2 | 353,4 | 373,3 | 374,3 | 368,5 | 367,5  |
| Среднесуточный прирост, г               | 492   | 511   | 553   | 595   | 588   | 591   | 612   | 643    |
| Валовой прирост, тыс. т                 | 65,2  | 65,4  | 70,7  | 75,5  | 79,0  | 79,6  | 82,0  | 86,2   |
| Затраты труда на 1 ц прироста, чел-ч    | 33,6  | 31,1  | 27,2  | 23,5  | 22,3  | 21,5  | 18,8  | 18,1   |
| Расход кормов на 1 ц прироста, ц к.ед.: | 11,7  | 11,3  | 11,2  | 11,3  | 11,0  | 11,3  | 11,4  | 11,7   |
| Себестоимость 1 ц прироста, тыс. руб.   | 126,2 | 156,6 | 205,0 | 257,5 | 306,1 | 359,4 | 427,7 | 494,9  |
| Цена реализации 1 ц прироста, тыс. руб. | 114,3 | 123,2 | 175,3 | 221,2 | 244,6 | 282,4 | 340,4 | 388,0  |
| Прибыль(+)/убыток(-), тыс. руб.         | -11,9 | -33,4 | -29,7 | -36,3 | -61,5 | -77,5 | -87,3 | -106,9 |
| Рентабельность (убыточность), %         | -9,4  | -21,3 | -14,5 | -14,1 | -20,1 | -21,5 | -20,4 | -21,6  |

Анализ данных таблицы 5 свидетельствует, что в Гродненской области производство продукции выращивания и откорма убыточно. В 2009 г. уровень убыточности отрасли составил 21,6%. Более детально проанализируем показатели эффективности с помощью рядов динамики.

Данные Приложения В и таблицы 5 указывают на то, что валовой прирост в анализируемые годы имеет тенденцию роста: средний темп роста составляет 4,1%. Это связано с увеличением качественного показателя – ежегодный рост продуктивности выращиваемого скота в среднем составляет на 3,9%.

В 2009 г. среднесуточный прирост составил 643 г, что на 31 г и 151 г больше чем в 2008 г. и 2002 г. соответственно. Однако в 2009 году поголовье крупного рогатого скота на выращивании и откорме сократилось на 1 тыс. голов (0,3%) по сравнению с 2008 г., но это не сказалось на валовом приросте.

В Гродненской области в 2009 г. расход кормов вырос на 2,6% по сравнению с 2008 г. В среднем за восемь лет он составил 11,4 ц к.ед. На протяжении анализируемых восьми лет наблюдается снижение затрат труда на 1 ц продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота. Так, в 2009 г они снизились на 0,7 чел-ч (3,7%) по сравнению с 2008 г. Анализируя динамику себестоимости мы пришли к выводу, что себестоимость 1 ц продукции с каждым годом возрастает, что связано с ростом инфляции в целом по стране, вследствие чего растут цены на корма и другие средства производства, необходимые для производства говядины. Наибольшее увеличение себестоимости

единицы продукции наблюдалось в 2008 г. Так данный показатель в 2008 г. составил 427,7 тыс. руб., что на 18,8% больше, чем в 2007 г., и в 2,4 раза больше, чем в 2002 г. (Приложение В, таблица 5).

Производство продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в Гродненской области существенно отличается в разрезе отдельных районов. Наиболее эффективно отрасль развивается в Гродненском, Берестовицком районах. Более низкие темпы производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота демонстрируют сельскохозяйственные предприятия северных районов Гродненской области – Дятловского, Ивьевского, Сморгонского (Приложение Г).

Данные Приложения Г показывают, что более 15% производимой и реализуемой в области продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота производится в Гродненском районе. Этому способствует как сосредоточение в данном районе более 13% всего поголовья крупного рогатого скота, откармливаемого в области, так и высокая продуктивность используемых животных. Известно, что рост продуктивности крупного рогатого скота способствует сокращению расхода кормов и затрат труда на единицу продукции. Данная закономерность прослеживается и на основании данных Приложения И. Так, в Гродненском районе самый низкий расход кормов на 1 ц продукции – 9,7 ц к.ед., что на 13,1% ниже, чем в среднем по области. Самая низкая полная себестоимость 1 ц продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота по итогам 2009 г. получена в Берестовицком районе, которая соста-

вила 461,6 тыс. руб. (что на 6,8% ниже ее среднего значения по области), самая высокая – в Свислочском районе. При этом максимальная цена реализации продукции выращивания и откорма в 2009 г. была характерна для хозяйств Гродненского района – 405,4 тыс. руб., минимальная – для Мостовского района (363,3 тыс. руб.). В целом по области в 2009 г. убыточность отрасли возросла на 5,9% по сравнению с 2008 г. При этом самый низкий уровень убыточности отрасли по итогам 2009 г. получен в Островецком районе (11,3%), самый высокий – в Свислочском (35,7%). [36]

Для выявления причин низкой эффективности изучаемой отрасли, выявления источников ее повышения нами проанализированы производственные затраты по статьям калькуляции (Приложение Д).

Наибольший удельный вес в структуре себестоимости продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в сельскохозяйственных организациях Гродненской области занимают корма – от 61,9 до 63,6% (Приложение Д). Именно здесь в первую очередь следует искать резервы снижения затрат. Также весьма велик удельный вес затрат на оплату труда (от 11,9% до 13,3%), что также позволяет искать резервы в росте производительности труда, повышении трудовой дисциплины и т.д. По статьям «Работы и услуги» и «Прочие прямые затраты», которые составляют в среднем 5-7% в структуре себестоимости, как свидетельствует практика, также можно изыскать возможности более экономного расходования материально-денежных средств. Это в равной мере относится и к затратам по организации производства и управлению.

На уровень и динамику себестоимости продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в настоящее время значительное влияние оказывают факторы объективного характера, не зависящие от предприятия. Это означает, что сельское хозяйство в силу своей природы может эффективно развиваться только при условии соответствующей поддержки со стороны государства и, в первую очередь, осуществления целенаправленных экономических мер, направленных на достижение паритета цен на продукцию сельского хозяйства и промышленности.

В процессе исследований подробно изучены основные результаты хозяйствования сельскохозяйственных организаций Гродненской области по производству продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота и выявлены некоторые тенденции и закономерности его развития. Результаты анализа представлены в Приложениях Е, Ж.

Анализ данных Приложения Е показывает, что в целом на повышение эффективности производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота положительное влияние оказывает: увеличение производства говядины в 4,3 раза (с 327,7 до 1424,1 т), на 81% – повышение среднесуточного прироста крупного рогатого скота, более чем 60% – снижение прямых затрат труда на 1 ц прироста живой массы, сокращение кормоемкости продукции на 37%, рост удельного веса говядины в реализации продукции сельского хозяйства (на 20,9 процентных пунктов) и почти 60% снижение себестоимость реализованной продукции выращивания и откорма крупного рогатого ско-



та. Все это влечет рост рентабельности на 46 процентных пункта.

Эффективность отрасли повышается с ростом удельного веса говядины в общем объеме реализации сельскохозяйственной продукции (приложение Ж). Увеличение доли продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в реализации происходит с ростом объема ее производства, а выход скотоводческой продукции находится в прямой зависимости от среднегодового поголовья крупного рогатого скота на выращивании и откорме. С повышением удельного веса говядины в реализации сельскохозяйственной продукции на 36 процентных пунктов среднесуточный прирост живой массы увеличивается на 191 г (31,4%), а в группе хозяйств со средней долей говядины в структуре реализации 44,3% составляет 800 г. В рамках этих же групп прямые затраты труда на 1 ц прироста сокращаются более чем на 7%, расход кормов на 1 ц прироста живой массы – на 3 ц к.ед. Себестоимость 1 ц реализованной продукции снижается на 17%, составляя в последней группе хозяйств 461,1 тыс. руб. против 557,1 тыс. руб. в первой. Вследствие увеличения среднесуточных приростов животных и выхода говядины, сокращения трудовых и финансовых затрат на производство продукции и снижения ее себестоимости снижается убыточность отрасли более чем на 20 процентных пункта.

Прямая зависимость уровня основных показателей эффективности производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота от численности среднегодового поголовья животных подтверждается данными

группировки сельскохозяйственных организаций Гродненской области за 2007-2009 гг. (приложение 3). Из приложения 3 видно, что в первой группе хозяйств со среднегодовым поголовьем до 1000 животных среднесуточный прирост составляет 488 г в 2007 г., 567 г в 2008 г., 570 г в 2009; расход кормов на 1 ц прироста – соответственно 13,0, 13,0, 14,1 ц. к.ед.; затраты труда на 1 ц прироста по анализируемым годам – 33,6, 29,6, 32,3 чел.-ч; себестоимость 1 ц прироста – соответственно 438,2, 546, 621,8 тыс. руб., уровень убыточности отрасли – соответственно 39,4%, 42,6% и 41,5%. Названные показатели существенно отличаются в хозяйствах пятой группы, где среднесуточный прирост скота выше по сравнению с первой группой в среднем на 50%, расход кормов и затраты труда на 1 ц прироста, а также его себестоимость ниже соответственно на 34,8, 17,7 и 29,9%. Это еще раз подтверждает известную и доказанную экономистами теорию масштаба производства о том, что с увеличением производственного потенциала предприятия повышается экономическая эффективность его работы. Однако само по себе наличие значительной материально-технической базы еще не обеспечивает результативное функционирование производства. Для его достижения необходимо грамотно управлять имеющимся потенциалом и использовать его с максимальной пользой.

Анализ влияния среднесуточного прироста живой массы крупного рогатого скота на показатели эффективности отрасли за 2007-2009 гг. (Приложения И) показал, что рост продуктивности животных с 450 г до 850 г позволяет более чем на 37% сократить расход кормов на 1 ц продукции и ее

трудоемкость, что влечет снижение себестоимости единицы продукции. В результате этого убыточность отрасли снижается более чем на 19%. Также следует отметить, что в Гродненской области число сельскохозяйственных предприятий, получающих среднесуточный прирост живой массы крупного рогатого скота на откорме ниже 500 г, за период с 2007 г. по 2009 г. сократилось на 84% (с 56 в 2007 г. до 9 в 2009 г.). При этом среднесуточный прирост в первой группе на 22 г (5%), в четвертой – на 77 г (10%).

Таким образом, в решении проблем развития мясного скотоводства, возникших в конце прошлого столетия и обусловивших ухудшение производственного потенциала отрасли (технологическая отсталость, дефицит оборотных средств и др.) в настоящее время наметились положительные тенденции, позволяющие повысить экономическую эффективность производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота. В условиях Гродненской области наиболее эффективно отрасль развивается в Гродненском, Берестовицком районах; более низкие темпы производства продукции выращивания и откорма демонстрируют сельскохозяйственные предприятия северных районов. Наибольший удельный вес в структуре затрат на производство продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в сельскохозяйственных предприятиях Западного региона республики занимают корма (около 62%). В ходе корреляционного анализа выявлено, что повышению эффективности отрасли способствует рост продуктивности животных, совершенствование кормовой базы, механизация производственных процессов. Улучшение си-

туации в отрасли во многом связано с освоением интенсивных способов производства, результативность которых особенно проявляется на крупных комплексах по откорму крупного рогатого скота.

### 2.3 Оценка эффективности выращивания и откорма крупного рогатого скота на крупных комплексах

Одним из важнейших факторов увеличения производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота, повышения ее качества и снижения себестоимости является специализация отрасли, строительство, реконструкция и расширение предприятий по откорму крупного рогатого скота с внедрением на них современных промышленных технологий.

Специализированные предприятия промышленного типа занимают значительное место в интенсификации производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота, которое является важнейшим направлением в развитии отрасли, основанное на кооперации и специализации с использованием новейших достижений научно-технического прогресса. При этом необходимо учитывать, что с переводом отрасли на промышленную основу происходит существенные качественные изменения и технике, технологии и организации производства. Поэтому очень важно, чтобы используемые животные, уровень и направления развития кормовой базы, применяемые машины, система содержания и кормления, а также другие элементы производства в наибольшей степени отвечали новым тре-

бованиям и обеспечивали удешевление продукции, рост производительности труда и повышение рентабельности.

В целях повышения эффективности производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в республике разработана государственная программа, которая в качестве первого этапа интенсификации отрасли предусматривает вывести на проектную мощность наиболее крупные комплексы по выращиванию и откорму крупного рогатого скота мощностью 10 тыс. гол. откорма в год. На основе реконструкции комплексов, создания межхозяйственной кооперации, за счет внедрения новейших научных достижений производства говядины в технологический процесс, рационального использования кормов, материальных и трудовых ресурсов предполагается увеличить производство говядины в 3,6 раза, получить среднесуточный прирост живой массы молодняка на откорме свыше 1000 г при затратах корма на 1 ц прироста 5,6-6,7 ц к. ед.

В настоящее время в Республике Беларусь в производстве продукции выращивания и откорма преобладают процессы концентрации и специализации. Крупным специализированным комплексам принадлежит определяющая роль в практической реализации эффективного развития скотоводства. В республике функционируют 94 комплекса по выращиванию и откорму крупного рогатого скота.

На начало 2010 г. численность поголовья на комплексах по откорму крупного рогатого скота в республике составила 338,4 тыс. голов, что составляет 98% от имеющихся скотомест (таблица 6).

Таблица 6 – Численность поголовья на комплексах по выращиванию и откорму крупного рогатого скота на начало года

|                      | 1990       |                       | 2007       |                       | 2008       |           | 2009                  |            | 2010                  |           |
|----------------------|------------|-----------------------|------------|-----------------------|------------|-----------|-----------------------|------------|-----------------------|-----------|
|                      | тыс. гол.  | % к наличч. скотомест | тыс. гол.  | % к наличч. скотомест | тыс. гол.  | тыс. гол. | % к наличч. скотомест | тыс. гол.  | % к наличч. скотомест | тыс. гол. |
| области              |            |                       |            |                       |            |           |                       |            |                       |           |
| Брестская            | 112,6      | 77                    | 59,4       | 95                    | 58,5       | 88        | 61,6                  | 100        | 58,1                  | 94        |
| Витебская            | 62,6       | 71                    | 64,3       | 99                    | 50,4       | 97        | 68,3                  | 105        | 67,6                  | 103       |
| Гомельская           | 82,7       | 83                    | 35,2       | 96                    | 33,4       | 95        | 37,3                  | 102        | 36,9                  | 101       |
| Гродненская          | 83,2       | 86                    | 74,3       | 88                    | 70,9       | 83        | 77,3                  | 92         | 71,7                  | 86        |
| Минская              | 94,7       | 85                    | 57,7       | 100                   | 57,2       | 87        | 61,0                  | 105        | 54,9                  | 95        |
| Могилевская          | 56,8       | 78                    | 46,3       | 99                    | 43,6       | 100       | 49,4                  | 107        | 49,2                  | 107       |
| <b>По республике</b> | <b>493</b> | <b>81</b>             | <b>337</b> | <b>96</b>             | <b>314</b> | <b>90</b> | <b>355</b>            | <b>100</b> | <b>338</b>            | <b>98</b> |

Из таблицы 6 видно, что в 2010 г. численность поголовья на комплексах по выращиванию и откорму крупного рогатого скота в республике сократилась на 4,6% (16,5 тыс. голов) по сравнению с 2009 г., в том числе в Минской области – на 6,1 тыс. гол. (10%), Гродненской – на 5,6 тыс. гол. (7,2%), Брестской – 5,7% (3,5 тыс. гол.) вместе с тем снизилась и загрузка имеющихся скотомест в целом по республике на 2%.

Максимальное поголовье крупного рогатого скота на выращивании и откорме сосредоточено в Гродненской области (71,7 тыс. гол., или 21,1%), минимальное – в Могилевской (49,2 тыс. гол., или 14,5%).

В Гродненской области функционируют 17 крупных комплексов по выращиванию и откорму крупного рогатого скота, общей проектной мощностью на 84 тыс. гол. с поголовьем от 6 до 10 тыс. гол., в том числе 3 комплекса, рассчитанные на 10 тыс. гол. По итогам 2009 г. производственные мощности используются лишь на 92% (77,3 тыс. гол.). В 2009 г. на комплексах по выращиванию и откорму крупного рогатого скота Гродненской области произведено и реализовано более 27,8 тыс. т. говядины или почти 29,3% от всего производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота на комплексах республики. При этом среднесуточный прирост живой массы откармливаемых животных составил 787 г (этот показатель на 34,3% превысил среднереспубликанский уровень), затраты кормов на 1 ц прироста составили 9,2 ц к.ед., что на 14,3% меньше, чем в среднем по республике (Приложение К).

Проведенный многомерный сравнительный анализ работы животноводческих комплексов показал, что наиболее эффективно откорм крупного рогатого скота ведется в СПК «Прогресс-Вертилишки» Гродненского района, менее эффективно – в СПК «Заболоцкий-Агро» Вороновского района. Наибольшее поголовье скота сосредоточено в СПК «Прогресс-Вертилишки» (9900 гол.), наименьшее в СПК им. Клецкова – 3305 гол. Наиболее интенсивным ведением откорма крупного рогатого скота характеризуется СЧУП «Дубно» где среднесуточный прирост живой массы крупного рогатого скота в 2009 г. составил 1008 г, кормоемкость продукции одна из самых низких в области.

Анализируя производство продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота, можно отметить, что более 30% валового прироста производится на крупных промышленных комплексах. Сравнивая основные показатели производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота на крупных комплексах и сельскохозяйственных предприятиях области, видим, что при крупнотоварном производстве продуктивность используемых животных более чем на 20% выше, чем при мелкотоварном. Показатели кормо- и трудоемкости продукции на 25,8% и 58,8% соответственно также ниже на комплексах по выращиванию и откорму крупного рогатого скота.

Для определения влияния некоторых факторов на рентабельность продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в Гродненской области, а также для выявления резервов его роста составим корреляционно-регрессионные модели зависимости уровня рентабельности



от поголовья, продуктивности и расхода кормов на 1 т прироста (Приложения Л-М).

Анализ зависимости уровня рентабельности от среднегодового поголовья крупного рогатого скота на выращивании и откорме показал, что связь между данными показателями прямая, т.е. рост поголовья крупного рогатого скота на откорме сопровождается повышением рентабельности мясного скотоводства. Коэффициент детерминации указывает на то, что среднесуточный прирост живой массы крупного рогатого скота на 35% зависит от величины поголовья животных. Следовательно, увеличение концентрации крупного рогатого скота способствует повышению эффективности изучаемой отрасли. Расчет планового значения уровня рентабельности, исходя из выявленной зависимости, показал, что на комплексах области при имеющемся поголовье скота рентабельность выше ее фактического значения, что указывает на неиспользуемый резерв роста эффективности производства говядины. Так, в СПК им. Клецкова и СПК «Октябрь» при имеющемся поголовье убыточность должна составлять 17,3 и 2,3% соответственно, что ниже фактической убыточности более чем на 10 процентных пунктов. В СПК «Жуховичи» расчетный уровень убыточности ниже фактического на 8,7%, в СПК «Бородичи» – 6,1%, в СПК «Гервяты» и СПК «им. А. Мицкевича» более чем на 5%, в СПК «СовБел» – 3,4%, СПК «Демброво» – на 2,8%. Фактическая рентабельность производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в СПК «Прогресс-Вертилишки» составила в

2009 г. 0,2%, что ниже ее расчетного уровня при имеющемся поголовье на 3% (Приложение Л).

Полученное уравнение параболы в Приложении М свидетельствует о прямой связи между продуктивностью крупного рогатого скота на выращивании и откорме и рентабельностью отрасли, что также подтверждает и рассчитанный коэффициент корреляции, имеющий положительное значение. Коэффициент детерминации равный 49,4, указывает на то, что рентабельность говядины на 49% зависит от продуктивности откармливаемого скота. В СПК им. Клецовка при фактическом среднесуточном приросте 669 г расчетный уровень убыточности на 13,8 процентных пункта ниже фактического значения, в СПК «СовБел» – на 9,9 процентных пункта, в СПК «Октябрь» – на 8,2%, в СПК «Олекшицы» и СПК «Прогресс-Вертилишки» – более чем на 3%, в СПК «Демброво» и СПК им. А. Мицкевича – на 1,1 процентный пункт.

Поскольку основным фактором, влияющим на продуктивность животных, являются корма и в п. 1.3 было выявлено, что они занимают в структуре себестоимости продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота более 60%, определим влияние расхода кормов на продуктивность животных и рентабельность отрасли (Приложение Н-О).

Данные Приложения Н свидетельствуют, что с увеличением прироста расход кормов на единицу продукции снижается. Парный коэффициент корреляции, равный – 0,73, свидетельствует об обратной связи между среднесуточным приростом и расходом кормов на 1 т продукции.

Коэффициент детерминации указывает на то, что среднесуточный прирост живой массы крупного рогатого скота на 53% зависит от расхода кормов на единицу продукции. Следовательно, совершенствование кормовой базы в хозяйствах, повышение качества используемых кормов позволит снизить расход кормов на единицу продукции, повысить продуктивность животных, что в свою очередь повысит рентабельность изучаемой отрасли.

Проведенный анализ влияния расхода кормов на рентабельность производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота указывает на наличие обратной связи между этими показателями, причем рентабельность отрасли на 40% формируется расходом кормов (Приложение О). Следовательно, кормление животных на основе сбалансированных рационов из высококачественных кормов позволит в значительной степени повысить эффективность производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота. В результате расчета планового значения рентабельности (убыточности) продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота исходя из выявленной закономерности и фактических значений кормоёмкости продукции по имеющимся комплексам, мы видим, что в 47% случаев корма используются не эффективно в силу либо их низкого качества, либо несбалансированности рационов.

Более высокие экономические показатели на крупных комплексах по выращиванию и откорму крупного рогатого скота достигаются, главным образом, за счет того, что здесь сосредотачиваются существенные производственные

ресурсы, которые в рамках специализированного предприятия используются значительно эффективнее. Как показали расчеты, с ростом поголовья увеличивается объем производимой продукции, что в свою очередь позволяет снизить затраты на единицу продукции, повысить рентабельность производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота.

Анализ свидетельствует, что достижению более высоких производственно-экономических показателей на комплексах способствует ряд важных факторов. Среди них можно выделить организацию бесперебойного и ритмичного снабжения полноценными кормами, строгое соблюдение технологических процессов, обеспечение материальной заинтересованности работников в результатах труда, осуществление четкого контроля за рациональным использованием всех видов ресурсов и прежде всего – кормов. Известно также, что эффективность развития отрасли в конечном итоге зависит от ветеринарного благополучия предприятий по выращиванию и откорму крупного рогатого скота.

Таким образом, производство продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в Республике Беларусь в настоящее время является убыточным (-21,6% в 2009 г.). Наиболее динамично и эффективно откорм крупного рогатого скота развивается в Брестской, Гродненской и Минской областях. Откорм крупного рогатого скота в республике осуществляется на более чем 90 крупных промышленных комплексах, однако не все комплексы работают эффективно. В рамках Гродненской области только в 5

предприятиях по итогам 2009 г. производство продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота является прибыльным: Волковысское ВРСУП «Заря и К», СПК «Прогресс-Вертилишки», СПК «Сеньковщина», СПК «Сынковичи», СЧУП «Дубно». В среднем по области уровень убыточности производства продукции откорма крупного рогатого скота на комплексах составляет 6,9%. Повышению эффективности отрасли способствует увеличение концентрации поголовья, повышение среднесуточного прироста живой массы крупного рогатого скота, совершенствование рационов кормления, механизация основных производственных процессов, специализации и концентрации и т.д.

### 3. ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

#### 3.1 Организационно-экономические и технологические факторы эффективности производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота

Важнейшей задачей развития животноводства в целом и мясного скотоводства в частности в настоящее время является увеличение производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота и повышение результативности отрасли. Необходимость эффективного развития скотоводства обусловлена рядом факторов: потенциал отрасли, сложившийся в результате перевода ее на промышленную основу, позволяет обеспечивать потребности в продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота не только внутреннего, но и внешнего рынка; значительно меньший расход концентрированных кормов на выращивание и откорм крупного рогатого скота позволяет развивать отрасль в условиях ограниченного производства зерна, а также иметь превосходство в издержках по статье корма, т.к. в результате себестоимость 1 т к. ед. для крупного рогатого скота в 1,8-2,5 раза ниже, чем для свиней и птицы; особенности пищеварения крупного рогатого скота позволяют включать в его рационы органические отходы производства сахара и спирта (жом, барда), а также обогащать грубые корма азотистыми синтетическими соедине-

ниями для восполнения недостатка протеина, что позволяет экономить высокобелковые корма; наиболее полное использование резервов повышения эффективности выращивания и откорма крупного рогатого скота, особенно на скотоводческих комплексах, дает возможности для интенсификации развития отрасли в ближайшей перспективе.

В настоящее время развитие научно-технического прогресса позволяет значительно увеличить продуктивность скота, сократить сроки их выращивания и откорма, улучшать качество мяса, снижать издержки производства.

В результате анализа литературных источников, а также собственных исследований нами выделены пять основных направлений, повышения эффективности производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота: сбалансированное кормление животных; селекционно-племенная работа; совершенствование технологии производства; организация и экономическое регулирование производства продукции выращивания и откорма; научное обеспечение отрасли.

Названные направления объединены нами в две группы факторов – технологические и организационно-экономические. Подробная классификация факторов, оказывающих влияние на эффективность производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота, представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Классификация факторов, оказывающих влияние на повышение эффективности производства говядины



Основным преимуществом предложенной классификации является то, что здесь основные известные ранее факторы, оказывающие влияние на эффективность производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота, обобщены и представлены в систематизированном виде, что значительно облегчает поиск резервов повышения результативности отрасли в ходе анализа ее работы.

Названные факторы из разных групп взаимно дополняют и обуславливают друг друга. Оптимального их воздействия на повышение эффективности развития скотоводства можно добиться за счет внедрения и правильного использования современных интенсивных и ресурсосберегающих технологий. Именно здесь кроются значительные резервы снижения производственных издержек и повышения эффективности производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота.

Исследование свидетельствует, что важным элементом интенсивной технологии является селекция, которая затрагивает практически все факторы, влияющие на эффективность производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота.

Экономические расчеты и данные научных исследований показывают, что развитие скотоводства в республике на 60-65% определяется обеспеченностью поголовья кормами и технологией ведения отрасли, и на 30-35% зависит от селекционно-племенной работы.

Таким образом, эффективного производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота на

треть определяется рациональной организацией селекционно-племенной работы как на внутрихозяйственном, так и на отраслевом уровнях.

В последнее время в республике наблюдается тенденция к увеличению инвестиций в крупные промышленные комплексы по производству продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота. Государство как основной инвестор обоснованно требует изменения устоявшихся десятилетиями подходов к непосредственному производству в целом и к отправной точке развития отрасли — племенному делу.

В большинстве регионов СНГ четко обозначена тенденция замены менее продуктивных пород скота лучшими мясными — с высоким генетическим потенциалом мясной продуктивности. В последние годы требования к продуктивным качествам животных изменились. Во всем мире отдается предпочтение крупным животным с высокой интенсивностью роста, в мясе которых к 15-18-месячному возрасту содержится не более 10-12% жира [41].

Мясное скотоводство в республике может развиваться как за счет создания чистопородных стад специализированных мясных пород, так и за счет формирования помесных товарных стад на основе применения промышленного и поглотительного скрещивания молочных и мясных пород скота. [75]

По словам министра сельского хозяйства и продовольствия С.Б. Шапиро, в 2010-2015 гг. в республике предстоит построить комплексы животноводческих помещений для молодняка крупного рогатого скота на 480 тыс. ското-

мест. На основе новейших рекомендаций науки необходимо оптимизировать структуру рационов для крупного рогатого скота по технологии приготовления, обосновать применительно к регионам оптимальное сочетание основных их видов – комбикорма, зерносенажа, сена, сенажа, силоса и других. В каждом хозяйстве наладить компьютерную систему расчета рационов, исключить использование кормов без полного сбалансирования по всем ингредиентам. [70]

Анализ развития животноводства в нашей республике за последнее десятилетие свидетельствует, что мясной скот специализированных пород как придаток молочной отрасли в сложившихся экономических условиях не выдержал конкуренции. От завезенных по импорту животных в племях страны в настоящее время имеется незначительное количество чистопородного поголовья скота породы шароле, лимузин, мен-анжу, абердин-ангус. Сохранено племенное поголовье пород шароле и лимузин в племенном заводе «Дружба» Кобринского района. В СПК «Молдово-Агро» и «Октябрь-Агро» Ивановского района в последние годы созданы высокоценные племенные стада абердин-ангусской породы. В СПК «Комаринский» Брагинского района и СПК «Старица-Агро» Копыльского района на основе поглотительного скрещивания созданы стада породы лимузин. Активно ведется работа по созданию племенного стада абердин-ангусской породы в СПК «Першаи» Воложинского района и герефордской породы в ЗАО «Липовцы» Витебского района.

Создание племенных стад в мясном скотоводстве должно на несколько лет опережать организацию товарных хозяйств, поскольку первая продукция (бычки и телки), возможно, будет готова к продаже не ранее чем через 3-5 лет. Развитие же товарного мясного скотоводства станет возможным при наличии сети племенных заводов. Так как для получения гибридного молодняка необходимы 2 чистые линии, то и формировать племенные заводы необходимо не менее чем по двум мясным породам. Чистопородный мясной скот имеется не во всех областях республики. Желательно, чтобы в каждой области было по 1-2 племенных хозяйства по каждой породе.

На протяжении всей истории развития скотоводства в мире важнейшей проблемой отрасли является практическая реализации созданного генетического потенциала продуктивности животных в реальных условиях эксплуатации. Продуктивность крупного рогатого скота зависит от многих факторов. Среди них можно назвать уровень кормления животных, повышение качества кормов, сбалансированность рационов по питательным элементам, породный состав стада, улучшение возрастного состава стада. Важнейшим из названных является фактор кормления. По оценкам ученых, именно от его уровня на 70-80% зависит продуктивность. Поэтому без оптимального решения проблемы кормления животных все остальные меры, направленные на повышение эффективности развития отрасли, не принесут желаемого результата. [71]

Все скотоводческие комплексы и фермы нуждаются, прежде всего, в надежной кормовой базе. Важнейшим фак-

тором ее укрепления является увеличение объемов производства кормов, повышение их качества и рациональное использование.

Зоотехнической наукой установлено, что неполноценное кормление приводит к снижению продуктивности крупного рогатого скота вследствие ухудшения обменных процессов в организме животных. Наиболее приемлемым для молодняка, выращиваемого на мясо в условиях Беларуси, считается сенажно-концентратный и сенажно-силосно-концентратный тип кормления. Чтобы иметь высокие приросты живой массы молодняка, нужна высокая концентрация энергии в 1 кг сухого вещества. Для получения 700 г прироста в сутки необходимо, чтобы в 1 кг сухого вещества рациона содержалось 9,2 МДж, или 0,88 к.ед.; 900 г прироста – 10,88 МДж, или 0,96 к.ед.; 1000 г прироста – 11,7 МДж, или 1,0 к.ед.

Уровень и тип кормления животных оказывают существенное влияние не только на их рост и количество мясной продукции, но и на ее качество. Недостаточное кормление молодняка больше угнетает рост мышечной ткани и меньше – костей. Поэтому в тушах животных, выращенных на низком уровне кормления, содержится меньше мякоти и больше костей. Уровень кормления особенно значительно влияет на рост мышечной ткани на ранних стадиях постнатального периода жизни и меньше – на более поздних, когда мышцы теряют способность к быстрому росту. Мышечная ткань молодняка, выращенного на высоком уровне кормления, характеризуется большим количеством полноценного белка.

Для получения высоких среднесуточных приростов и эффективного производства говядины сотрудники РУП «Институт животноводства НАН Беларуси» для молодняка на дорастивании и откорме рекомендует следующую структуру рационов: сено – 6-10%, сенаж – 16-21, силос – 17-35, корнеклубнеплоды – 5-8, концентраты – 20-35 и солома – 3-5%. Рекомендуется вводить в рационы комплексную минеральную добавку, в состав которой входят галеты (26%), фосфогипс (24%), доломитовая мука (10%), сапропель (20%) и фосфаты (20%). В состав комбикорма ее вводят в количестве 4% по массе. Скармливать подкормку, помимо введения в концентраты, необходимо вволю из специальных кормушек.

Откорм выбракованных коров по оценкам специалистов эффективнее всего проводить на дешевых кормах, используя в зимний период силос, сенаж, сено, жом, барду, мезгу, в летний – зеленые корма. За 2-3 мес. откорма можно получить 50-80 кг прироста живой массы при значительном увеличении калорийности мяса. Продолжительность откорма коров ниже средней упитанности составляет 90, средней – 60 дней.

С целью повышения экономической эффективности производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота необходимо повысить средний вес молодняка после откорма до 450-480 кг., что позволит сэкономить 12-15% кормовых ресурсов. Увеличение экономической эффективности мясного скотоводства в стране можно осуществить за счет качественного ухода за пастбищами с применением всех мер обработки почвы и рациональной

пастьбы. Использование пастбищ экономит от 40 до 90% корма в пастбищный период.

Специалисты полагают, что, несмотря на сложное состояние отечественного скотоводства и серьезные материально-технические трудности отрасли, в ряде сельскохозяйственных предприятия Республики Беларусь со сложившимся достаточно высоким уровнем производства имеются технологические предпосылки и потенциальные возможности для внедрения и использования интенсивных технологий содержания, кормления и обслуживания откормочного скота. [32]

Анализ свидетельствует, что весьма важным средством, обеспечивающим достижение положительных производственных и финансовых результатов, а значит, и социальную защищенность коллектива сельскохозяйственного предприятия, является рациональная организация оплаты труда. Система оплаты труда должна строиться таким образом, чтобы заработная плата сельских работников зависела от затрат и результатов труда. Поэтому в современных условиях все большее распространение в агропромышленном комплексе получают системы оплаты труда, связанные с конечными результатами производства, ориентированные на построение эффективной взаимозависимости между уровнем достигнутых производственных показателей и размером оплаты труда.

Эффективное развитие агропромышленного комплекса, по мнению международных экспертов, в условиях конкурентного давления и внешних социально-экономических угроз не представляется возможным без внедрения новых

организационных форм, базирующихся на принципах интеграции и кооперации. Наиболее распространенные из объединений, которые широко представлены в странах с развитой рыночной экономикой и начинают осваиваться экономикой Беларуси: корпорации, концерны, холдинговые компании.

Наиболее масштабный проект на территории Российской Федерации с весны 2000 г. реализует концерн "Колибри". Некоммерческое партнерство "Концерн "Колибри" организовано в 1994 г. Сегодня концерн объединяет 8 сельскохозяйственных предприятий, пищевые предприятия "ПМК "Роска", "Мясоперерабатывающий комбинат № 7", "Пищевой комбинат № 4", "Вологодское масло", "Ленмороженое", "Завод растительных масел "Бутурлиновский", упаковочный завод "Унипак", завод пластмассовых изделий "Пластмас" и ЗАО "Братцевское". Создание данной сельскохозяйственной корпорации позволило концерну не только полностью обеспечить мощности молокозавода "Роска" собственным сырьем, но и частично закрыть потребность в сырье своего мясоперерабатывающего производства. Так, 20% поголовья крупного рогатого скота, выращиваемого в сельскохозяйственных организациях концерна, поставляется на мясо.

Проанализированный опыт создания интеграционных связей предприятиями агропромышленного комплекса указывает на их эффективность. Создание агропромышленной интеграции при производстве продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота позволит повысить результативность анализируемой отрасли.



Наиболее крупным поставщиком продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в Гродненской области является ВРСУП «Заря и К» Волковысского района. В настоящее время данное сельскохозяйственное предприятие является крупным сельскохозяйственным предприятием мясомолочного направления с развитой отраслью растениеводства, направленной на производство травянистых кормов. В его состав входят 3 молочно-товарные фермы, 2 свинофермы, 7 ферм по откорму крупного рогатого скота и 2 тракторно-полеводческие бригады. Также в Волковысском РСУП "Заря и К" размещается промышленный комплекс по откорму крупного рогатого скота на 10000 голов, нефтебаза, склады, комбикормовый цех (введен в действие в 2010 г.). Основными пунктами сдачи сельскохозяйственной продукции являются: Волковысский хлебоприёмный пункт, Райзаготконтора, ОАО «Волковысский мясокомбинат», ОАО «Беллакт».

Анализ работы ОАО «Волковысский мясокомбинат» по заключению договоров-контрактации хозяйствами Волковысского района на 2010 г. (Приложение П) показал, что самым крупным поставщиком мяса крупного рогатого скота является ВРСУП «Заря и К». На его долю приходится более 40% от поставок скота на мясокомбинат сельскохозяйственными предприятиями района. Причем из спецификации к договору видно, что ВРСУП «Заря и К» реализует скот средней и высшей упитанности, за которую установлены наиболее высокие закупочные цены. Следовательно, расширение кооперационных процессов является выгод-

ным как для ОАО «Волковисский мясокомбинат», так и для ВРСУП «Заря и К».

Основными направлениями кооперации для ВРСУП «Заря и К» является: сотрудничество с сельскохозяйственными предприятиями района в области закупки сверхремонтного молодняка крупного рогатого скота для обеспечения комплекса необходимым поголовьем; сотрудничество предприятия с сельскохозяйственными учебными заведениями Западного региона, а в частности с УО «Волковисский государственный аграрный колледж» и УО «Гродненский государственный аграрный университет».

Кооперация ВРСУП «Заря и К» с сельскохозяйственными предприятиями района целесообразна вследствие того, что только за первые пять месяцев 2010 г. данным предприятием было закуплено 1551 гол. крупного рогатого скота общей стоимостью 899,7 млн. руб. (таблица 7).

Как видно из таблицы 7, по итогам 2009 г. количество закупленного на комплекс скота составляет более 70% от откармливаемого в ВРСУП «Заря и К». Сравнивая закупки скота за январь-май 2010 г. с аналогичным периодом прошлого года видим, что количество закупленного скота несколько ниже. На второе полугодие запланирована покупка 3587 гол. крупного рогатого скота средним весом одной головы 85 кг. Эти данные свидетельствуют о необходимости объединения усилий ВРСУП «Заря и К» с предприятиями района для осуществления производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота с целью повышения эффективности анализируемой отрасли.

Таблица 7 – Объем закупок молодняка крупного рогатого скота ВРСУП «Заря и К» за января 2009 – май 2010 гг.

| Период                      | Объем закупки    |               |                          |                    |
|-----------------------------|------------------|---------------|--------------------------|--------------------|
| 2009                        | Количество голов | Вес общий, кг | Средний вес 1 головы, кг | Цена за 1 кг, руб. |
| январь                      | 323              | 25658         | 79                       | 7000               |
| февраль                     | 464              | 45627         | 98                       | 7000               |
| март                        | 360              | 29271         | 81                       | 7000               |
| апрель                      | 601              | 46085         | 77                       | 7000               |
| май                         | 376              | 30055         | 80                       | 7000               |
| июнь                        | 212              | 18233         | 86                       | 7000               |
| июль                        | 537              | 42449         | 79                       | 7000               |
| август                      | 351              | 30435         | 87                       | 7000               |
| сентябрь                    | 337              | 27063         | 80                       | 7000               |
| октябрь                     | 626              | 51710         | 83                       | 7000               |
| ноябрь                      | 293              | 20665         | 70                       | 7000               |
| декабрь                     | 655              | 53907         | 82                       | 7000               |
| <b>ИТОГО</b>                | <b>5135</b>      | <b>421158</b> | <b>82</b>                | <b>7000</b>        |
| 2010                        |                  |               |                          |                    |
| январь                      | 261              | 17514         | 67                       | 7500               |
| февраль                     | 264              | 20428         | 77                       | 7500               |
| март                        | 327              | 25957         | 79                       | 7500               |
| апрель                      | 286              | 24717         | 86                       | 7500               |
| май                         | 413              | 31338         | 76                       | 7500               |
| <b>ИТОГО</b>                | <b>1551</b>      | <b>119954</b> | <b>77</b>                | <b>7500</b>        |
| <b>Планируется закупить</b> | <b>3587</b>      | <b>304895</b> | <b>85</b>                | <b>7500</b>        |

На договорных условиях между ВРСУП «Заря и К» и сельскохозяйственными предприятиями СПК «Неверовичи», СПК «Репля», СПК «Матвеевцы» и РУСП «Племзавод «Россь», крупнейшими поставщиками молодняка, необходимо осуществлять ежегодную поставку крупного рогатого скота на комплекс. В обмен по льготной цене (без учета затрат на закупку скота) ВРСУП «Заря и К» может поставлять данным предприятиям комбикорм, который будет производиться в собственном кормоцеху и использоваться сельскохозяйственными предприятиями для интенсивного ведения скотоводства. Проектная мощность кормоцеха (40 тыс. т в год) это позволяет, поскольку для обеспечения собственного производства предприятию необходимо в год 22 тыс. т (55%). В этом будет обоюдная заинтересованность: ВРСУП «Заря и К» заинтересовано в быстрейшем развитии этих предприятий, так как это окажет влияние на заполняемость комплекса и эффективность производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота, а сельскохозяйственные предприятия будут иметь льготы по приобретению кормов.

В разработке принципов, методов и форм организации производства важная роль принадлежит аграрной науке, которая формирует кадровый потенциал отрасли и организует разработку и проведение научно-исследовательских программ исходя из новейших достижений в соответствующих областях сельскохозяйственного производства, отечественного и зарубежного опыта, определяет перспективы дальнейшего развития отрасли. Реализовать научные

достижения на производстве – задача специалистов и руководителей предприятий, органов управления.

В целях научного обеспечения ВРСУП «Заря и К», оптимизации рационов, проектировании рецептуры кормосмесей для крупного рогатого скота в соответствии с их физиологическими потребностями по периодам роста, а также в совершенствовании технологии, содержания скота (микроклимат, соблюдение санитарно-гигиенических условий, профилактика заболеваний), необходимо сотрудничество с научными учреждениями на договорной основе. С разрешения Министерства сельского хозяйства и продовольствия, а также областной исполнительной власти учебные учреждения получают до 50% от фиксированной прибыли, полученной от внедрения научных разработок. В свою очередь ВРСУП «Заря и К» является базой для прохождения учебных и производственных практик студентов ветеринарного и биотехнологического факультетов.

Таким образом, в условиях трансформации экономики повышение эффективности производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота зависит от правильной реализации основных направлений, обеспечивающих достижение желаемого результата. Каждое из этих направлений включает в себя соответствующие факторы, которые нами разделены на пять классификационных групп: сбалансированное кормление скота; селекционно-племенная работа, совершенствование технологии производства; организация и экономическое регулирование производства продукции; научное обеспечение отрасли.

Названные факторы объединены нами в две большие группы – технологические и организационно-экономические факторы. Все факторы из каждой группы взаимно обуславливают и дополняют друг друга. Изучение показало, что оптимального их воздействия на повышение развития животноводства в целом и скотоводства в частности в современных условиях возможно, главным образом, за счет интенсификации отрасли в общественных хозяйствах, а также стимулирования производства в фермерских и личных подсобных хозяйствах населения. Достигнуть этих целей возможно лишь при условии обеспечения государственных и коллективных хозяйств комбикормом, технологическим оборудованием и другими материальными ресурсами по ценам разумного паритета.

Внедрение в животноводство новой технологии и средств модернизации, интенсификация кормления и оптимизация кормовых рационов, восстановление и дальнейшее развитие крупных предприятий по откорму скота с устранением ручного труда, что в свою очередь позволит ускорить производство говядины и телятины.

Развитие интеграции производства сельскохозяйственной продукции является одним из основных факторов, оказывающих существенное влияние на эффективность функционирования сельскохозяйственных предприятий и повышение их организационно-экономической и финансовой устойчивости.

Нами предложена кооперация ВРСУП «Заря и К» с сельскохозяйственными предприятиями Волковысского района, что позволит повысить заполняемость комплекса

необходимым поголовьем и в то же время повысить уровень кормления в хозяйствах, поставщиках молодняка крупного рогатого скота.

Так же в целях научного обеспечения ВРСУП «Заря и К» необходимо заключение договоров с научными учреждениями, с разрешения Министерства сельского хозяйства и продовольствия, а также областной исполнительной власти, что позволит учебным учреждениям получать до 50% от фиксированной прибыли, полученной от внедрения научных разработок, а также ВРСУП «Заря и К» может служить базой для прохождения учебных и производственных практик студентов ветеринарного и биотехнологического факультетов. В свою очередь предприятие будет получать помощь при оптимизации рационов, проектировании рецептуры кормосмесей для крупного рогатого скота в соответствии с их физиологическими потребностями по периодам роста, а также в совершенствовании технологии содержания скота.

### 3.2 Оптимизация кормовых рационов

Величина продуктивности животных на выращивании и откорме, а также показатели их воспроизводства определяются общими условиями ведения животноводства и непосредственно зависят от уровня зоотехнических мероприятий.

Совокупность зоотехнических мероприятий отражает систему ведения животноводства и характеризуется показателями кормления животных: племенной работы, обес-

печивающей высокое качество стада: условий содержания; ухода за животными и организации труда.

Технология производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота на комплексе ВРСУП «Заря и К» организуется с учетом следующих требований: равномерно-ритмичное в течение года комплектование одновозрастными телятами через одинаковые интервалы; формирование технологических групп в сжатые сроки; реализация животных в конце откорма этими же группами по определенному графику равномерно в течение года; разделение всего цикла выращивания на отдельные периоды в соответствии с возрастными и физиологическими особенностями животных; дифференцированное кормление по периодам технологического цикла; однородность групп животных по живой массе, возрасту и полу; специализация помещений для содержания животных определенного периода, которые используются по принципу «полностью занято – полностью свободно», т.е. молодняк передается или реализуется на мясо всей секцией одновременно; обслуживание сформированной группы как производственной единицы, животные которой на любом этапе выращивания и откорма находятся в одинаковых условиях кормления и содержания.

Поточно-ритмичная организация производственного процесса, используемая на комплексе, предусматривает одновременное поступление всей технологической группы телят и одновременную реализацию этой группы по окончании технологического срока пребывания животных на комплексе с постоянной величиной ритма.



Полное освобождение помещений от животных позволяет периодически производить в них очистку ограждающих конструкций клеток, пола и навозных каналов, делать текущий ремонт, дезинфекцию и давать биологический отдых помещениям. Такой профилактический перерыв способствует снижению количества микробов в секции, улучшению тепловых характеристик стен, микроклимата, снижению заболеваемости и повышению продуктивности молодняка крупного рогатого скота.

На доставку телят и заполнение одной из секций по технологии отпускается до 3 дней. Однако в ВРСУП «Заря и К» это условие выполняется только в период массовых отелов. В летний период заполнение секций часто растягивается на 10-15 дней. Оптимальное количество животных в секции – 140-180 голов. Выбытие молодняка из-за болезней, травматизма и низкой энергии роста допускается 5-7%.

Комплектовать помещения нужно по возможности из меньшего числа хозяйств одного района, снижая контакт между животными, обладающими специфичностью микрофлоры в каждом отдельно взятом хозяйстве. В изучаемом нами предприятии данный принцип не соблюдается, поскольку производственные мощности комплекса используются менее чем на 60% и ВРСУП «Заря и К» вынуждено осуществлять закупку молодняка крупного рогатого скота во всех предприятиях Волковысского района и формировать группы животных в зависимости от сроков их поступления. Состав всей технологической группы, расположенной в секторе, не изменяется с момента ее формирования и

до окончания производственного периода. Для создания однородных групп животных по живой массе в отдельных клетках, перемещение телят производят внутри секции в первом периоде. Телята, перегруппированные с учетом живой массы в возрасте 3-6 мес., в дальнейшем характеризуются более высоким приростом живой массы (в среднем на 5%), чем телята, не подвергавшиеся перегруппировке. Соблюдение однородности животных в клетке позволяет избежать значительного рангового доминирования бычков. Перегруппировка бычков старше 6-месячного возраста повышает их агрессивность, двигательную и половую активность, происходит борьба за доминирование в группе, они ломают ограждающие конструкции, травмируют друг друга.

Передачу животных из одной секции в другую проводят после окончания определенного периода, а сдачу на мясокомбинат – после завершения всего производственного цикла. Группу молодняка из помещений одного периода полностью переводят в помещения другого периода.

Накопленные экспериментальные данные и анализ работы комплекса ВРСУП «Заря и К» с полным циклом производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота показывает, что весь процесс выращивания и откорма целесообразно разделить на 3 периода, длительность которых определяется биологическими потребностями молодняка к условиям кормления и содержания на определенных стадиях их роста и развития.

Первый период (выращивание телят) включает молочную (60-70 дней) и послемолочную (60-90 дней) фазы.

Его продолжительность составляет 120–160 дней. Телят содержат в специальных помещениях-секциях с регулируемым микроклиматом группами беспривязно по 10–20 голов в клетке. Температуру воздуха в помещениях поддерживают на уровне 15–17 °С, влажность воздуха – до 70%.

В первое время пребывания телят на комплексе основным источником всех питательных веществ и энергии являются заменители цельного молока. В настоящее время в республике регенерированное молоко для телят производят в основном по двум рецептам – РМ–1 т и РМ–2 т. Регенерированное молоко, произведенное по рецепту РМ–1 т, предназначено для телят до 20-дневного, РМ–2 т – от 20 до 57-дневного возраста.

В ВРСУП «Заря и К» в регенерированное молоко вводят специальную добавку – премикс, который представляет собой смесь биологически активных веществ: микроэлементов, витаминов, антибиотиков, ферментных препаратов с включением антиоксидантов (веществ, препятствующих окислению). Они служат стимуляторами роста и предохраняют животных от болезней.

На комплексе непосредственно перед кормлением телят заменитель растворяют в теплой воде (температура 40–41 °С). Приготовленный заменитель должен иметь консистенцию, приближающуюся к цельному молоку. Заменитель нельзя скармливать при более низких температурах, так как в этом случае он медленно свертывается и некоторая часть его попадает в тонкий и даже в толстый отдел

кишечника, где он подвергается гнилоственному процессу, вызывая поносы.

Программой кормления телят в первой фазе предусматривается использование регенерированного молока – 28-34 кг, специального комбикорма КР-1 – 38-45, злаково-бобового сена – 12-22 кг. Сено скармливают только высокого качества, предварительно измельченное (длина частиц 50-70 мм). Суточную норму ЗЦМ скармливают в два приема. Комбикорм и сено дают вволю. Молочные корма постепенно заменяют растительными. Быстрое развитие рубца и образование в нем микрофлоры зависят от раннего приучения телят к поеданию концентрированных и грубых кормов. Молочные корма прекращают давать, когда теленок достигает живой массы не менее 65 кг, а потребление сухих веществ концентрированных и грубых кормов составляет не менее 0,8-1,0 кг. Среднесуточный прирост живой массы составляет 550-650 г.

В послемолочной фазе молодняк содержат в тех же помещениях и клетках, что и в I фазе. Телят подготавливают к потреблению большого количества объемистых кормов: злаково-бобового сена, травяной резки, сенажа и комбикорма. В I периоде выращивания особое внимание уделяют сбалансированности рационов по протеину, углеводам, минеральным веществам и витаминам. На 1 к.ед. должно приходиться переваримого протеина в I фазе не менее 125 г, во II – не менее 120 г. Клетчатка в сухом веществе рациона II фазы должна составлять 14-16%, сахаро-протеиновое отношение – 0,8:1,0, соотношение крахмала и сахара – 1,4:1,5.

Общий расход кормов на одну голову за весь первый период составляет 300-320 к.ед. В структуре рациона по общей питательности молочные корма составляют 18-23%, сено – 12-16, сенаж – 14-16 и концентраты – 50-60%. Для роста и развития телят важное значение имеет кратность их выпойки. Среднесуточный прирост живой массы за весь I период предполагается 650-750 г, а расход кормов на 1 кг прироста – 3,5-4,2 к.ед.

Период дорастивания молодняка периода составляет 140-210 дней. Содержание молодняка беспривязное групповое, в помещениях по 10-18 голов в клетке. Площадь пола на одну голову на щелевых полах равна 1,7-1,8 м<sup>2</sup>, фронт кормления – 0,5 м, температура воздуха в помещениях – 8-16 °С. В этот период ведется интенсивное или среднеинтенсивное выращивание животных, которое обеспечивается сбалансированным кормлением. Животные получают полнорационную кормосмесь, состоящую из сенажа, силоса и комбикорма. Комбикорм (КР-3) используют в ограниченных количествах – 25-35% от общей питательности рациона. На 1 к.ед. необходимо иметь не менее 100 г переваримого протеина. Раздача кормов производится два раза в сутки кормораздатчиком «Мармикс». Среднесуточный прирост живой массы равняется 700-900 г, а расход кормов на 1 кг прироста – 6,0-6,5 к.ед.

Заключительный откорм животных проводят в течение 140-210 дней. При беспривязном содержании на щелевом полу на одну голову предусматривается 2,0-2,5 м<sup>2</sup> площади пола и 0,6 м фронта кормления. Программой кормления животных в III периоде предусматривается бо-

лее высокое содержание концентратов (40–50% по общей питательности) по сравнению со вторым. При раздаче кормов в ВРСУП «Заря и К» используется кормораздатчик «Хозяин ИСРК-12». Среднесуточный прирост бычков в этом периоде составляет 900-1000 г, а расход кормов на 1 кг прироста живой массы – 8,5-9,5 к.ед.

За весь производственный период среднесуточный прирост живой массы достигает 850-990 г, а расход кормов на 1кг прироста – 6,2-7,7 к.ед.

Проанализированный технологический процесс производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота на промышленной основе в ВРСУП «Заря и К» показал, что основное внимание при производстве данного вида продукции должно уделяться сбалансированности рационов кормления животных по периодам откорма.

Уровень кормления определяется как расход кормов (в целом и по видам) на 1 голову животных отдельных видов и групп фактически и в сравнении с потребностью (нормативом). Для сопоставимости показателей их получают также в расчете на 100 кг живого веса животных. При анализе кормления следует отличать расходуемые (списанные) и действительно потребленные животными корма. Разница между ними зависит от потерь кормов, точности их учета, учета качества отдельных видов кормов при переводе в кормовые единицы. При анализе кормления важны также показатели качества кормов, способы приготовления, технология и кратность их скармливания.

При современном состоянии животноводства его продуктивность в значительной мере зависит от концен-

трации энергии и питательных веществ в единице сухого вещества производимых кормов. При высокой продуктивности животные не в состоянии потребить столько корма, чтобы возместить затраты организма на образование продукции. Поэтому, чем выше продуктивность, тем больше энергии должно быть в 1 кг сухого вещества корма. Рационы кормления животных должны быть биологически полноценны и содержать оптимальное количество переваримого протеина и других питательных веществ. Потребность в кормах удовлетворяется, как правило, за счет производства их в хозяйстве.

Рациональное использование кормов невозможно без определения качества – их энергетической и протеиновой питательности, что, в свою очередь, невозможно без организации соответствующей лаборатории по анализу кормов, которой во многих хозяйствах нет. От подготовки кормов к скармливанию зависит их поедаемость, переваримость и соответственно уровень продуктивности животных.

Количественное и качественное совершенствование кормовой базы должно обеспечивать эффективное использование поголовья животных, повышать их продуктивность.

Изучив рационы кормления крупного рогатого скота в ВРСУП «Заря и К», нами было выявлено, что в данном сельскохозяйственном предприятии вместо комбикормов используется зерносмесь собственного производства. С одной стороны, данный корм является более дешевым для предприятия (в 1,5 раза по сравнению со стоимостью комбикорма), но с другой – он менее сбалансирован по пита-

тельными веществам, что вынуждает использовать большее количество дополнительных кормов для баланса рациона. С 2010 г. в ВРСУП «Заря и К» введен в действие комбикормовый цех по производству комбикормов для различных групп животных, годовая проектная мощность которого составляет 40 тыс. т.

Для оптимизации рациона кормления крупного рогатого скота на выращивании и откорме нами составлены экономико-математические модели оптимизации рационов кормления для молодняка крупного рогатого скота в различные периоды откорма: в возрасте 2-6 месяцев, 6-12 месяцев, 12-18 месяцев и старше 18 месяцев на скотоводческом комплексе закрытого типа ВРСУП «Заря и К» Волковысского района Гродненской области. Целевой функцией является составление такого рациона, который из имеющихся в наличии кормов, по содержанию питательных веществ, соотношению отдельных видов кормов полностью отвечал бы требованиям животных и одновременно был бы самым дешевым. В качестве критерия оптимальности нами выбран минимум стоимости рациона.

Наиболее подробно рассмотрим модель по оптимизации суточного рациона кормления молодняка крупного рогатого скота в возрасте 2-6 месяцев. Для обеспечения суточной продуктивности животных необходимо, чтобы в рационе теленка содержалось питательных веществ не менее нормы, представленных в таблице 8.



Таблица 8 – Нормативное содержание питательных веществ в суточном рационе

| Живая масса, кг. | Среднесуточный прирост, г | Рацион должен содержать, не менее |                       |                    |                              |                    |
|------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|
|                  |                           | Кормовых единиц, кг               | Обменной энергии, МДж | Сухое вещество, кг | Перевариваемого протеина, г. | Сырая клетчатка, г |
| 200              | 800                       | 4,4                               | 38,5                  | 5,5                | 445                          | 1070               |

Структурная модель задачи представлена в Приложении Р. Основными ограничениями данной экономико-математической модели будут ограничения по балансам питательных веществ, по возможному весу кормов, по соотношению отдельных кормов. Развернутая экономико-математическая модель отражена в Приложении С1.

В качестве исходной информации использовались: фактические рационы для выращивания и откорма крупного рогатого скота в ВРСУП «Заря и К» Волковыского района, отчет о заготовке кормов в хозяйстве, годовой отчет сельскохозяйственного предприятия за 2009 г.

Фактический кормовой рацион отражен в таблице 9 и Приложении С2.

Таблица 9 – Фактический рацион кормления телят  
2-6 месяцев

| Вид корма                         | Количество корма в рационе, кг | Стоимость 1 кг корма | Стоимость рациона, руб. |
|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------------|
| Зерносмесь                        | 1,5                            | 443                  | 665                     |
| Сено злаковое                     | 2,0                            | 302                  | 604                     |
| Жмых рапсовый                     | 0,3                            | 400                  | 120                     |
| Кукуруза восковой спелости        | 5,0                            | 513                  | 2565                    |
| Сенаж клеверотимофеечный          | 5,0                            | 47,1                 | 236                     |
| Мел кормовой                      | 0,02                           | 154                  | 3                       |
| Монокальцийфосфат                 | 0,02                           | 1626                 | 33                      |
| Итого за сутки                    |                                |                      | 4226                    |
| Итого за период откорма (153 дня) |                                |                      | 646578                  |

Перечень переменных задач ограничивается перечнем основных кормов, используемых для выращивания молодняка крупного рогатого скота (X<sub>j</sub>), расчет которых, по данным анализа, позволит повысить эффективность используемых кормов.

Питательность кормов по основным элементам определяется на основании нормативных данных, скорректиро-

ванных к условиям предприятия. В ВРСУП «Заря и К» действует химическая лаборатория, где определяется питательность отдельных кормов ( $a_{ij}$ ).

На основании анализа расхода кормов за последние три года мы определили максимальный и минимальный расход отдельных кормов ( $W_j^{\min}, W_j^{\max}$ ).

Стоимость отдельных кормов определена на основании отчета «О заготовке кормов» в ВРСУП «Заря и К» и сложившейся их рыночной стоимости в среднем на 2009 г.

Оптимальный кормовой рацион представлен в таблице 10, Приложение С3. В полученный рацион вошли 5 из 10 представленных видов кормов. Рацион удовлетворяет всем поставленным ограничениям.

Таблица 10 – Оптимальный суточный кормовой рацион

| Вид корма                | Переменная | Количество корма в рационе, кг | Стоимость 1 кг корма | Стоимость рациона, руб. |
|--------------------------|------------|--------------------------------|----------------------|-------------------------|
| 1                        | 2          | 3                              | 4                    | 5                       |
| Сено злаковое            | X2         | 2,0                            | 302                  | 604                     |
| Сенаж клеверотимофеечный | X5         | 5,0                            | 47,1                 | 236                     |
| Комбикорм                | X6         | 2,0                            | 660                  | 1320                    |

Продолжение таблицы 10

| 1                                 | 2  | 3    | 4   | 5      |
|-----------------------------------|----|------|-----|--------|
| Патока кормовая                   | X7 | 0,35 | 120 | 42     |
| Соль поваренная                   | X8 | 0,03 | 210 | 6      |
| Итого за сутки                    |    |      |     | 2208   |
| Итого за период откорма (153 дня) |    |      |     | 337824 |

Из Приложения С3 видно, что потребность в кормовых единицах превышена незначительно (на 0,5 к.ед), в обменной энергии – на 18,5 МДж, в сухом веществе – на 0,3 кг, сырого протеина – на 249,7 г, в переваримом протеине – на 156 г, в сырой клетчатке – на 85 г, в сахаре – на 12,1 г, в кальции – на 9,9 г. Данные таблиц 8-9 свидетельствуют о том, что предлагаемый рацион на 47,8% дешевле фактически используемого в ВРСУП «Заря и К».

Данные таблицы 11 и Приложений С2, С3 и показывают, что фактически корма в хозяйстве использовались не рационально, наблюдается значительный перерасход кормов по основным питательным веществам, недостаток наблюдается лишь по сырому жиру (112 г).

Таблица 11 – Показатели качества рациона

| Показатели качества рационов | Нормативное содержание питательных веществ в 1 кг | Фактический рацион                    |                          | Рассчитанный рацион                   |                          |
|------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
|                              |                                                   | Содержится питательных веществ в 1 кг | Отклонение от нормы, +/- | Содержится питательных веществ в 1 кг | Отклонение от нормы, +/- |
| Кормовые единицы             | 4,4                                               | 5,6                                   | 1,2                      | 4,9                                   | 0,5                      |
| Обменная энергия, МДж        | 38,5                                              | 61,3                                  | 22,8                     | 57                                    | 18,5                     |
| Сухое вещество, кг           | 5,5                                               | 6,3                                   | 0,8                      | 5,8                                   | 0,3                      |
| Сырой протеин, г             | 670                                               | 901                                   | 231                      | 919,7                                 | 249,7                    |
| Переваримый протеин, г       | 445                                               | 565                                   | 120                      | 601                                   | 156                      |
| Сырая клетчатка, г           | 1070                                              | 1435                                  | 365                      | 1155                                  | 85                       |
| Сахар, г                     | 390                                               | 545                                   | 155                      | 402,1                                 | 12,1                     |
| Сырой жир, г                 | 270                                               | 159                                   | -112                     | 186                                   | 84                       |
| Соль поваренная, г           | 28                                                | -                                     | -28                      | 28                                    | -                        |
| Кальций, г                   | 35                                                | 44                                    | 9                        | 44,9                                  | 9,9                      |
| Фосфор, г                    | 25                                                | 33                                    | 8                        | 24,7                                  | -0,3                     |

В рационе в оптимальном плане снизился расход практически всех питательных веществ по сравнению с фактическим рационом: содержание кормовых единиц снизилось на 12,5% и отклонение от нормы составляет 0,5 к.ед., обменной энергии – на 7%, сырой клетчатки – на 19,5%, сахара – на 26,2%, фосфора – на 25,2%. Содержание сырого и переваримого протеина на 249,7 г и 156 г соответственно выше нормы, на 2,1 и 6,4% соответственно выше их содержания в фактическом рационе.

Рассматривая структуру рациона (Приложение С2, С3), видно, что его основу составляет сенаж и комбикорм, что указывает на сенажно-концентратный тип кормления молодняка крупного рогатого скота. Доля патоки кормовой и соли поваренной значительно меньше, но несмотря на это они являются обязательными элементами рациона.

В структуре себестоимости продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота занимают 60,2%, поэтому проанализируем затраты корма на единицу полученной продукции на протяжении всего периода откорма (152-154 дня) на основании данных таблицы 12.

Из таблицы 12 видно, что в проектном рационе запланирован рост продуктивности молодняка крупного рогатого скота на 6,7% (50 г), вследствие чего за период откорма (в среднем 153 дня) прирост увеличится на 7,65 кг. Из рассчитанной стоимости фактического и предлагаемого рационов (таблицы 9, 10) планируемая стоимость кормов 1 ц прироста молодняка крупного рогатого скота в возрасте 2-6 месяцев составит 27,6 тыс. руб., что на 49% ниже, чем при фактическом рационе.

Таблица 12 – Стоимость рациона на 1 кг прироста

| Показатель                                  | Фактический рацион | Проектный рацион | Отклонение расчетного от фактического |      |
|---------------------------------------------|--------------------|------------------|---------------------------------------|------|
|                                             |                    |                  | +/-                                   | %    |
| Расход кормов на 1 ц продукции, ц. к. ед.   | 7,5                | 6,2              | -1,3                                  | 82,7 |
| Стоимость кормов на 1 ц прироста, тыс. руб. | 56,4               | 27,6             | -28,8                                 | 49,0 |

В Приложениях Т-У представлены фактические и оптимизированные рационы для следующих групп крупного рогатого скота на выращивании и откорме в ВРСУП «Заря и К»: молодняк 6-12 мес., 12-18 мес. и старше 18 мес. Данные о стоимости рационов обобщены в таблице 13.

Анализ таблицы 13 и Приложений Т-У показал, что сбалансированность рационов по питательным веществам позволяет снизить стоимость суточного рациона кормления от 5,5% до 46,8%, что позволяет значительно снизить себестоимость продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота, поскольку наибольший удельный вес в структуре затрат на производство данного вида продукции занимают затраты на корма.

Таблица 13 – Стоимость рациона

| Группа животных     | Фактический рацион      |                                             | Расчетный рацион        |                                             | Отклонение стоимости рациона, % |
|---------------------|-------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|
|                     | Стоимость рациона, руб. | Стоимость кормов на 1 ц прироста, тыс. руб. | Стоимость рациона, руб. | Стоимость кормов на 1 ц прироста, тыс. руб. |                                 |
| Молодняк 6-12 мес.  | 2715                    | 36,2                                        | 2567                    | 32,1                                        | 94,5                            |
| Молодняк 12-18 мес. | 2863                    | 47,7                                        | 2621                    | 43,7                                        | 91,5                            |
| Скот старше 18 мес. | 4260                    | 85,2                                        | 2267                    | 45,3                                        | 53,2                            |

Таким образом, оптимизация рационов кормления крупного рогатого скота дает возможность как повысить продуктивность животных, так и снизить затраты на производство продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота, что в свою очередь позволяет повысить эффективность отрасли. Так, в результате оптимизации суточного рациона молодняка крупного рогатого скота в возрасте 2-6 мес. был получен рацион позволяющий снизить стоимость кормов на 1 ц прироста на 49%, в возрасте 6-12 мес. – на 5,5%, в возрасте 12-18 мес. – на 8,5%, старше 18 мес. – 46,8%.

Анализируя прогнозируемую эффективность производства продукции выращивания и откорма крупного рога-



того скота в ВРСУП «Заря и К», составленную исходя из стоимости оптимизированных рационов, которая позволила снизить себестоимость 1 т продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота на 8,9% при условии, что затраты по другим статьям не изменятся при и прежней цене реализации продукции, прибыль на 1 т составит 545 тыс. руб., что практически в два раза выше, чем фактически полученная в 2009 г. (таблица 14).

В результате снижения себестоимости 1 т продукции уровень рентабельности производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в ВРСУП «Заря и К» возрастет на 10,6%.

Таблица 14 – Эффективность производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота

| Показатель                               | Факт 2009 г. | План 2010 г. |
|------------------------------------------|--------------|--------------|
| Поголовье, гол                           | 7038         | 7200         |
| Валовое производство, т                  | 2527         | 2630         |
| Среднесуточный прирост, г                | 984          | 1000         |
| Расход кормов на 1 ц прироста, ц. к. ед. | 6,8          | 6,2          |
| Затраты труда на 1 ц, чел-ч              | 8,7          | 8,3          |
| Себестоимость 1 т, тыс. руб.             | 3066         | 2794         |
| Прибыль на 1 т, тыс. руб.                | 273          | 545          |
| Уровень рентабельности, %                | 8,9          | 19,5         |

Обобщая материалы проведенных исследований, можно сделать следующие выводы:

1. В современных условиях при сложившейся убыточности производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота необходим поиск основных направлений повышения эффективности отрасли, который должен базироваться на основе учета наиболее значимых факторов и условий производства, переработки и реализации продукции выращивания и откорма. Каждое из этих направлений включает в себя соответствующие факторы, разделенные нами на пять основных направлений: сбалансированное кормление; селекционно-племенная работа; совершенствование технологии производства; организация и экономическое регулирование производства продукции; научное обеспечение отрасли, которые, в свою очередь, объединены нами в две группы – технологические и организационно-экономические. Все факторы из каждой группы взаимно обуславливают и дополняют друг друга. Оптимальное их воздействие на повышение эффективности производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота возможно, главным образом, за счет интенсификации отрасли в общественных хозяйствах, а также стимулирования производства в фермерских и личных подсобных хозяйствах населения. Достигнуть этих целей возможно лишь при условии обеспечения хозяйств комбикормом, технологическим оборудованием и другими материальными ресурсами по ценам разумного паритета.

2. Одним из основных факторов, оказывающих существенное влияние на эффективность функционирования сельскохозяйственных предприятий и повышение их организационно-экономической и финансовой устойчивости,

является развитие кооперации и интеграции производства сельскохозяйственной продукции. Анализ производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в ВРСУП «Заря и К» Волковысского района как одного из крупнейших комплексов Гродненской области позволил выделить для данного предприятия два основных направления кооперации: закупка молодняка в хозяйствах Волковысского района при стимулировании повышения уровня кормления в них посредством поставки по льготным ценам комбикормов, производимых в комбикормовом цеху ВРСУП «Заря и К»; научное обеспечение производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота на договорной основе с научными учреждениями Гродненской области.

3. В среднем по республике затраты на корма при производстве продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота составляют 55-65%. Вследствие этого совершенствование рационов кормления, повышение их качества в значительной мере позволит повысить эффективность отрасли. Анализ составленных нами экономико-математических моделей оптимизации кормовых рационов для молодняка крупного рогатого скота в различные периоды его выращивания показал, что оптимизация рационов на основе использования комбикорма позволяет снизить расход кормов в стоимостном выражении на 1 ц прироста в среднем на 10%. В целом совершенствование кормовых рационов позволит снизить себестоимость и повысить уровень рентабельности производства продукции вы-

ращивания и откорма крупного рогатого скота до 19,5%,  
что на 10,6% фактического его значения в 2009 г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенных исследований эффективности производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота можно сформулировать следующие выводы и предложения:

1. Проведенный анализ показал, что скотоводство прошло длительный путь развития. В настоящее время отрасль в различных странах и регионах мира развивается весьма динамично. Характерными тенденциями развития скотоводства в различных странах и регионах мира являются постоянное повышение продуктивности животных, использование интенсивных технологий выращивания и откорма крупного рогатого скота мясных пород на базе использования сбалансированных рационов из высококачественных кормов и механизации всего технологического процесса, что позволяет повысить экономическую эффективность производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота. На производстве говядины и телятины специализируется 61 страна. Лидерами в производстве продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота являются США, Бразилия, ЕС, Китай, Аргентина, Индия, Австралия, Канада и Россия. Республика Беларусь занимает 23 место в списке мировых производителей продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота. В большинстве стран мира в производстве продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота используется скот только мясного направления, что резко повышает основные показатели эффективности данной отрасли.

Мировой опыт свидетельствует о том, что мясное скотоводство может быть высокорентабельным только с применением ресурсосберегающих технологий и интенсификации животноводства. В развитых странах интенсификация отрасли осуществляется путем внедрения интенсивных технологий на основе улучшения кормления скота, широкого использования достижений селекции и генетики, совершенствования организации и оплаты труда работников, создание интеграционных структур, что позволяет исключить посредников во всей производственно-сбытовой цепочке, что делает продукцию отрасли более доступной для потребителя.

2. Изучение показало, что производство продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в Республике Беларусь в настоящее время является убыточным (-21,6% в 2009 г.). Наиболее динамично и эффективно откорм крупного рогатого скота развивается в Брестской, Гродненской и Минской областях. В настоящее время в республике при производстве животноводческой продукции, в частности продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота, преобладают процессы специализации и концентрации производства. Откорм крупного рогатого скота в республике осуществляется на более чем 90 крупных промышленных комплексах и фермах, но не все работают эффективно. В рамках Гродненской области только в 5 предприятиях по итогам 2009 г. производство продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота является прибыльным: Волковысское ВРСУП «Заря и К», СПК «Прогресс-Вертилишки», СПК «Сеньковщина», СПК

«Сынковичи», СЧУП «Дубно». В среднем же по области уровень убыточности производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота на комплексах составляет 6,9%. Повышению эффективности отрасли способствует рост концентрации поголовья, повышение среднегодового прироста живой массы крупного рогатого скота, совершенствование рационов, механизация основных производственных процессов, повышение заинтересованности работников в результатах своей деятельности и т.д.

3. В современных условиях при сложившейся убыточности производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота возникла необходимость поиска основных путей повышения эффективности отрасли, которая должна базироваться на основе учета основных факторов и условий производства, переработки и реализации продукции выращивания и откорма. На основании анализа литературных источников, а также собственных исследований нами выделены пять основных направлений повышения эффективности производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота (сбалансированное кормление; селекционно-племенная работа; совершенствование технологии производства; организация и экономическое регулирование производства продукции; научное обеспечение отрасли), которые объединены нами в две группы – технологические и организационно-экономические факторы. Все факторы из каждой группы взаимно обуславливают и дополняют друг друга. Оптимальное их воздействие на повышение эффективности производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота

возможно, главным образом, за счет интенсификации отрасли в общественных хозяйствах, а также стимулирования производства в фермерских и личных подсобных хозяйствах населения. Достигнуть этих целей возможно лишь при условии обеспечения хозяйств комбикормом, технологическим оборудованием и другими материальными ресурсами по ценам разумного паритета.

4. В результате анализа производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в ВРСУП «Заря и К» Волковысского района как одного из крупнейших комплексов Гродненской области для данного предприятия нами предложено два основных направления кооперации: с сельскохозяйственными предприятиями Волковысского района по поставке молодняка крупного рогатого скота, что позволит повысить заполняемость комплекса необходимым поголовьем и в то же время повысить уровень кормления в хозяйствах-поставщиках, посредством реализации им по льготной цене комбикормов, производимых в комбикормовом цеху ВРСУП «Заря и К»; в целях научного обеспечения предприятия необходимо заключать договора с научными учреждениями Гродненской области, с разрешения Министерства сельского хозяйства и продовольствия, а также областной исполнительной власти, что позволит учебным учреждениям использовать данное сельскохозяйственное предприятие как базу для прохождения учебных и производственных практик, а также учебным учреждениям получать до 50% от фиксированной прибыли, полученной от внедрения научных разработок. В свою очередь ВРСУП «Заря и К» будет получать необходимую



помощь при оптимизации рационов, проектировании рецептуры кормосмесей для крупного рогатого скота в соответствии с их физиологическими потребностями по периодам роста, совершенствовании технологии содержания скота.

5. В среднем по республике затраты на корма при производстве продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота составляют 55-65%. Вследствие этого совершенствование рационов кормления, повышение их качества в значительной мере позволит повысить эффективность отрасли. Анализ составленных нами экономикоматематических моделей оптимизации кормовых рационов для молодняка крупного рогатого скота в различные периоды его выращивания показал, что оптимизация рационов на основе использования комбикорма позволяет снизить расход кормов в стоимостном выражении на 1 ц прироста на 5,5-49%. В целом совершенствование кормовых рационов позволит снизить себестоимость и повысить уровень рентабельности производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота до 19,5%, что на 10,6% выше фактического его значения в 2009 г.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айтпаев А.А. Резервы увеличения производства говядины. // Молочное и мясное скотоводство.-2003-№3-с. 18-19.
2. Амерханов Х.Н. Основы развития мясного скотоводства за рубежом. // Агроэкономика. –2004-№7 – с. 12-13.
3. Амерханов, Х. Производство говядины: состояние, тенденции и перспективы развития / Х. Амерханов // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 3. – С. 2–5.
4. Андреев А.В. Летнее содержание и кормление крупного рогатого скота / А.В. Андреев, Д.М. Тебердиев: Обзорная информация. - М., 2006.
5. Апальков И.Е. Экономика, организация и планирование сельскохозяйственного производства / И.Е. Апальков, А.С. Смирнов: Справочник. - М., 2007.
6. Бихбулатов З.Г. Об использовании молодняком питательных веществ рациона. // Молочное и мясное скотоводство. – 1998 - №2.- с. 5-7
7. Буробкин И.Н., Гончаров В.Д., Казаринов Б.Н. Мясомолочный подкомплекс России: проблемы развития. // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2009 - №2 – с. 16-19
8. Буробкин И.Н., Оксанич Н.И. Условия реализации целевой программы «Развитие мясного скотоводства». // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2009 - №3 – с. 10-13

9. Великоборец Н.М. Укрепление интеграционных связей как основной резерв эффективности производства говядины. // Агроэкономика. – 2003 - № 10 - с. 14-19

10. Венедиктов А.М. / Кормление сельскохозяйственных животных. Москва: Россельхозиздат, 2007

11. Виноходова А.Ф. Организация и эффективность производства продукции скотоводства в условиях различных форм хозяйствования. - М.: Колос, 1994

12. Воротилов М.А. Нагул и откорм крупного рогатого скота / М.А. Воротилов. - М.: Сельхозгиз, 2006

13. Выращивание молодняка крупного рогатого скота Александров С.Н., Косова Т.И. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2003. – 109 с.

14. Гасанова А.Т. Резервы увеличения производства мяса и мясоперерабатывающих продуктов. - М.: Агропромиздат, 1994.

15. Горфинкель Д. Влияние зернобобовых культур на сбалансированность типа кормления для производства говядины. // Агроэкономика. – 2003 - №7

16. Гридин В. Значение протеина в рационе высокопродуктивных коров. // Молочное и мясное скотоводство. – 2003 - № 5 – с. 5-6

17. Гусаков В., Бельский В.К. К вопросу о научном совершенствовании экономического механизма / Аграрная экономика – 2008. №1. –с.2-18.

18. Гусаков В. Новое качество экономического развития АПК: Оценки и перспективы / Аграрная экономика. – 2008. №2.с. 2-6.

19. Данкверт, С. А. Производство и мировой рынок мяса в начале XXI века / С. А. Данкверт, И. М. Дунин // Обзорная информация. — М.: Издательство ВНИИ плем., 2002. — 111 с.

20. Дашкевич М., Танана Л., Дорошко А. Экономическая эффективность выращивания бычков, первотелок различного генеза белорусской черно-пестрой породы в хозяйствах с разным уровнем кормления / Аграрная экономика. — 2008. - №3. — с.27-33.

21. Дзюба, Н. Эффективность и целесообразность производства телятины и молодой говядины / Н. Дзюба, О. Могиленец // Молочное и мясное скотоводство. — 2005. — № 5. — С. 7–12.

22. Евлоев Я. Эффективность современных форм организации сельскохозяйственного производства// Международный сельскохозяйственный журнал, 2003, № 3.

23. Егоров М. Основа эффективного животноводства - племенная работа// АПК: экономика, управление, 2000, №10.

24. Жебровский Л.С. Селекция животных: Учебник. — СПб.: Лань, 2002. — 256 с.

25. Заседание круглого стола на тему: «Развитие отрасли мясного скотоводства в республике: создание условий для производства конкурентной продукции» // Общественный пресс-центр ДОМА ПРЕССЫ [Электронный ресурс]. — 2009. — Режим доступа: <http://www.public-pr.com/index.php?point=10&part=8&d=1248183496>. — Дата доступа : 06.01.2010.

26. Золотарев, П. Экономическая эффективность работы племзавода «Садовское» Новосибирской области / П.Золотарев, Н. Гамарник // Молочное и мясное скотоводство. — 2003. — № 1. — С. 5–8.

27. Интенсивная технология производства говядины. - Л.Г. Храмова / «Аграрная наука» №5, 2005

28. Калашников В., Левахин В. Некоторые проблемы развития мясного скотоводства и пути их решения. // Молочное и мясное скотоводство. - 2006. - № 1

29. Калашников, В. Мясное скотоводство и пути его развития в России / В. Калашников, В. Левахин // Молочное и мясное скотоводство. — 2004. — № 6. — С. 2–5.

30. Кибкало Л.В., Галкина Л.С., Анненикова Н.Е. Пути повышения мясной продуктивности// Молочное и мясное скотоводство, 1999, №5.

31. Комбикорма и кормовые добавки: Справ. пособие / В.А. Шаршунов, Н.А. Попков, Ю.А. Пономаренко и др. – Мн.: «Экоперспектива», 2002. - 440 с.

32. Кукреш Л., Кукреш Е. Экономика кормопроизводства в скотоводстве Республики Беларусь. // Агроэкономика. – 2003 - № 7 – с. 14-15

33. Кусакин И. Альтернативы мясному скотоводству нет. // Животноводство России. - 2007. - №10

34. Кутумова Т.И. , Пестис М.В. Себестоимость как главный фактор повышения эффективности производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота: Материалы X Международной студенческой научной конференции – Гродно, 2009 – с. 188

35. Кутумова Т.И. , Пестис М.В. Современное состояние выращивания и откорма крупного рогатого скота в Республике Беларусь / «Научный потенциал молодежи – будущему Беларуси»: Материалы III Международной молодежной научно-практической конференции, УО «Полесский государственный университет», г. Пинск : Полес. ГУ, 2009 – с.142-143

36. Кутумова Т.И., Пестис М.В. Современный уровень развития мясного скотоводства в хозяйствах Гродненской области: Материалы XI Международной студенческой научной конференции – Гродно, 2010 – с. 112-114

37. Кутумова Т.И. , Пестис М.В. Эффективность производства говядины : Материалы IX Международной студенческой научной конференции – Гродно, 2008 – с. 190-191

38. Кутумова Т.И., Пестис М.В. Эффективность производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота на крупных скотоводческих комплексах: Материалы XI Международной студенческой научной конференции – Гродно, 2010 – с. 114-116

39. Кушнарев Л.И., Кормышова Е.Д. Состояние мясного скотоводства в мире.// Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008 - №10 – с. 15-20

40. Левахин В., Рябов Н., Макаев И. Различные способы нагула и откорма бычков на Южном Урале. // Молочное и мясное скотоводство. - 2005. - № 1

41. Летунов И., Смиронова М. Повышения эффективности и конкурентноспособности производства мяса крупного рогатого скота// АПК: экономика, управление, 2005, №8.

42. Личко К.П. Прогнозирование и планирование развития агропромышленного комплекса. - М.: Колос, 2007

43. Мировой рынок говядины: спрос и предложение О.Л. Сороко, А.В. Куликов / «Мясная промышленность» №3, 2006- ст.23-24

44. Нагдалиев Ф.А. Основы выращивания и откорма крупного рогатого скота / Ф.А. Нагдалиев, В.Г. Огуй, Н.В. Мякушко, Г.И. Рагимов: Монография. - Барнаул, 2005.

45. Никифоров А.Н., Лубков А.Н. Основные направления заработной платы // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий – 1998 - № 11 – с. 41-45

46. Нусов Н.И. Скотоводство / Н.И. Нусов, Г.Г. Игнатенко и др. под. ред. Н.И. Нусова. - М., 2006

47. Организация сельскохозяйственного производства: Учебник / Шокиров Ф.К. – Москва: Колос, 2000 – с.184-185

48. Панкратов А.А., Орлов А.В., Ряднев Ю.С. Производство говядины на промышленной основе. – М.: Колос, 1984. – 320 с.

49. Пестис М.В., Кутумова Т.И. Современное состояние рынка мяса Республики Беларусь. - Материалы конференции «Современные технологии сельскохозяйственного производства»: XIII Международная научно-практическая конференция: Т.1 – Гродно, 2010 – с. 364-366

50. Пилук Н.В. Эффективность использования минеральных подкормок в рационах жвачных животных. // Международный аграрный журнал. – 2003 - № 5 – с. 43-45

51. Плященко С.И., Сидоров В.Т., Трафимов А.Ф. Получение и выращивание здоровых телят – Мн: Ураджай, 1989. -222 с.

52. Повышение конкурентоспособности производства говядины Н.Н. Козлов, Н.Г. Шматко, С.В. Козловская, А.Б. Герман / «Агроэкономика» №10,2005-ст.22-24

53. Попков Н.А. О состоянии и перспективах развития отраслей животноводства. // Белорусское сельское хозяйство. – 2002 - № 7 - с. 9-10

54. Попов Н.А. Экономика отраслей АПК. Курс лекций. – М.: ИКФ «ЭКМОС»,2002

55. Попов С.М. Влияние моциона на воспроизводительные и продуктивные качества коров. // Молочное и мясное скотоводство. – 2002 - № 5 – с. 17-19

56. Портная Т.В., Ароматические добавки в кормлении бычков на откорме // Международный аграрный журнал. – 2000 - № 8 – с. 35-38

57. Производство мяса в мире М.Е. Сумонов / «Белорусское сельское хозяйство» №10,2005- ст. 14-17

58. Ревяко В., Ковалевский В. Стимулирующий эффект сапропеля как наполнителя премиксов для откорма молодняка крупного рогатого скота. // Агроэкономика. – 2004 - № 3 – с. 33-34

59. Романовский К.Э., Щербаков В.А. Неиспользованные резервы в действии // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. - №2. – с. 12-22.

60. Руденко Н.П. Мясное скотоводство России / Н.П. Руденко, Б.А. Багрий. - М.: Россельхозиздат, 2007

61. Сизов Ф. Зависимость развития молодняка от его качества в производственной группе. // Молочное и мясное скотоводство. – 2002 - № 2 – с. 6-8



62. Старикова Н. Использование новых кормосмесей при выращивании молодняка. // Молочное и мясное скотоводство. – 2003 - № 2 – с. 15-17

63. Сидоревич В. Мясное скотоводство: упущенные возможности // Аграрная экономика. – 2007. - №3. с. 34-38

64. Техническое обеспечение процессов в животноводстве: Учебник / Под общ. ред. В.К. Гриба – Мн.: Бел. Навука, 2004. – 831 с.

65. Тюрин Ю. Кукурузный глютеиный корм – превосходный источник протеина и энергии. // Молочное и мясное скотоводство. – 2003 -№ 3 – с. 8-10

66. Хохрин С.Н. Корма и кормление животных. Санкт-Петербург: "Лань", 2006

67. Хохрин С.Н. Кормление сельскохозяйственных животных – М.: Колос, 2004 -692 с.

68. Черкаев А.В., Черкаева И.А. Технология специализированного мясного скотоводства. – М.: Агропромиздат, 1988 – 271 с.

69. Шалгин А.Е., Шалгина О.В. Экономическая эффективность оптимизации суточного рациона кормления крупного рогатого скота на выращивании и откорме. // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2009 - №1 – с. 11-13

70. Шапиро С. В новый год с новыми задачами: Белорусский АПК на финише пятилетки и в перспективе / Белорусская нива №13, 2010 – с. 1-4

71. Швыдренко В., Заднепрятский И. Использование лучшего мирового генофонда в мясном скотоводстве. // Молочное и мясное скотоводство. –2002 № 5 – с. 7-10

72. Шкиль Н.А. Выращивание телят в зимне-стойловый период. // Белорусское сельское хозяйство. – 2002 - № 5 – с. 38-39

73. Шляхтунов В.И., Антонюк В.С., Бубен Д.М. Скотоводство и технология производства молока и говядины: Учебник – Мн.: Ураджай, 1997 – 464 с.

74. Шляхтунов В.И., Попков Н.Н., Красюк М.Н. Влияние условий содержания на рост и спермопродукцию ремонтных бычков. // Белорусское сельское хозяйство. – 2002 - № 7 – с. 39-41

75. Шляхтунов В.И., Смунов В.И. Скотоводство: учебник – Мн.: Техноперспектива, 2005. – 387 с.

76. Шрамко И.А., Попов В.К. Нормирование труда в сельском хозяйстве. // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2003 - № 2 – с. 43-45

77. Экономика предприятий и отраслей АПК: Учебник / Лещиловский П.В., Кивейша Е.И., Гусаков В.Г. и др.; Ред. Лещиловский П.В., Догиль Л.Ф., Тонкович В.С. – Минск.: БГЭУ, 2001 – 575 с

78. Яско, А. Производят ли в Беларуси элитное мясо и как найти его на прилавках магазинов? / А. Яско // TUT.BY. Белорусский портал [Электронный ресурс]. — 2009. — Режим доступа : <http://news.tut.by/143202.html>. — Дата доступа : 06.01.2010.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

Основные показатели, характеризующие эффективность производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота, и порядок их расчета

| Показатели                                                            | Факторы, определяющие уровень показателей                                                                                                             | Порядок расчета показателей                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                     | 2                                                                                                                                                     | 3                                                                              |
| Плотность крупного рогатого скота на 100 га (П100 га)                 | - поголовье крупного рогатого скота на начало или конец года (П);<br>- площадь сельскохозяйственных угодий на начало или конец года (S)               | $П_{100 \text{ га, гол.}} = \frac{П, \text{ гол.}}{S, \text{ га}}$             |
| Среднесуточный прирост живой массы крупного рогатого скота (ПР)       | - валовой прирост живой массы крупного рогатого скота за год (ВП);<br>- среднегодовое поголовье крупного рогатого скота (П)                           | $ПР, \text{ г} = \frac{ВП, \text{ кг}}{П, \text{ гол.} * 365(366), \text{ д}}$ |
| Продукция выращивания и откорма скота в расчете на 1 голову (ВП1гол.) | - среднегодовое поголовье крупного рогатого скота (П);<br>- количество полученной за год продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота (ВП) | $ВП1 \text{ гол., кг} = \frac{ВП, \text{ кг}}{П, \text{ гол.}}$                |
| Продолжительности выращивания и откорма крупного рогатого скота (Д)   | - количество кормодней выращивания и откорма крупного рогатого скота (КДни);<br>- откормочное поголовье (Потк)                                        | $Д = \frac{КД, \text{ д}}{П_{отк}, \text{ гол.} * 365(366)}$                   |
| Расход кормов в расчете на 1 ц прироста живой массы (РК1ц)            | - общий расход кормов (РК);<br>- получено прироста живой массы крупного рогатого скота (ПР)                                                           | $РК_{1 \text{ ц, ц.к.ед.}} = \frac{РК, \text{ ц.к.ед.}}{ВП, \text{ кг}}$       |

Продолжение приложения А

| 1                                                                                 | 2                                                                                                                           | 3                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Получено прироста живой массы в расчете на 1 ц израсходованных кормов (Пр1ц)      | - валовой прирост живой массы крупного рогатого скота (Пр);<br>- общий расход кормов (РК)                                   | $ВП_{1ц,ц} = \frac{ВП,ц}{РК,ц}$                                    |
| Затраты труда в расчете на 1 ц прироста живой массы (ЗТ1ц)                        | - затраты труда на получение валового прироста (ЗТ);<br>- валовой прирост живой массы крупного рогатого скота (Пр)          | $ЗТ_{1ц, чел-ч} = \frac{ЗТ,чел-ч}{ВП,ц}$                           |
| Себестоимость 1 ц прироста живой массы (Спр)                                      | - затраты на содержание откормочного поголовья ( $\sum З$ );<br>- валовой прирост живой массы крупного рогатого скота (Пр)  | $С_{пр}, \text{ тыс.руб.} = \frac{\sum З, \text{ тыс.руб.}}{ВП,ц}$ |
| Качество реализованной говядины (Кр)                                              | - реализовано говядины I,II и других категорий (Р по катег.);<br>- общий объем реализации говядины (Vp)                     | $K_p, \% = \left( \frac{P_{покатегории,ц}}{V_p,ц} \right) * 100$   |
| Уровень товарности говядины (Ут)                                                  | - валовой прирост живой массы крупного рогатого скота (Пр);<br>- общий объем реализации говядины (Vp)                       | $Ут, \% = \frac{ТП,ц}{ВП,ц}$                                       |
| Прибыль в расчете на 1 ц реализованной продукции выращивания и откорма (П1ц)      | - себестоимость 1 ц продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота (С);<br>- реализационная цена 1 ц продукции (Ц) | $П, \text{ тыс.руб.} = Ц, \text{ тыс.руб.} - С, \text{ тыс.руб.}$  |
| Рентабельности 1 ц продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота (R 1ц) | - прибыль в расчете на 1 ц реализованной продукции выращивания и откорма (П1ц);<br>- себестоимость 1 ц                      | $R, \% = \frac{П, \text{ тыс.руб.}}{С, \text{ тыс.руб.}}$          |

|  |                                                                         |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------|--|
|  | продукции выращи-<br>вания и откорма<br>крупного рогатого<br>скота (С). |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------|--|

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

Приложение Б

Показатели эффективности производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота  
во всех категориях хозяйств в Республике Беларусь

| Показатели                                     | Брестская область |        | Витебская область |       | Гомельская область |        | Гродненская область |        | Минская область |        | Могилевская область |        | По республике |        |
|------------------------------------------------|-------------------|--------|-------------------|-------|--------------------|--------|---------------------|--------|-----------------|--------|---------------------|--------|---------------|--------|
|                                                | 2008              | 2009   | 2008              | 2009  | 2008               | 2009   | 2008                | 2009   | 2008            | 2009   | 2008                | 2009   | 2008          | 2009   |
| Среднегодовое поголовье, тыс. гол              | 769,2             | 773,0  | 630,4             | 633,5 | 635,0              | 638,2  | 651,3               | 654,5  | 895,1           | 899,6  | 549,5               | 552,3  | 4130,5        | 4151,1 |
| Валовой привеса, тыс. тонн                     | 210,7             | 226,8  | 169,9             | 187,8 | 146,7              | 162,6  | 221,0               | 237,9  | 288,5           | 308,6  | 129,0               | 143,2  | 1165,8        | 1266,9 |
| Среднесуточный привес, г.                      | 568               | 598    | 499               | 532   | 528                | 563    | 612                 | 643    | 534             | 574    | 556                 | 592    | 551           | 586    |
| Прямые затраты труда на 1 ц, чел.-час          | 22,2              | 20,9   | 23,9              | 22,0  | 27,6               | 24,7   | 18,8                | 18,1   | 21,1            | 20,8   | 28,8                | 25,6   | 21,3          | 20,5   |
| Прямые затраты труда на 1 гол., чел.-час       | 42,1              | 39,6   | 48,3              | 44,5  | 49,3               | 44,2   | 40,9                | 42,4   | 41,4            | 43,9   | 47,7                | 44,7   | 44,1          | 43,7   |
| Материально-денеж. затраты на 1 гол., тыс. руб | 1248,6            | 1384,4 | 1271,1            | 1498  | 1304,3             | 1502,2 | 1238,1              | 1481,1 | 1241,6          | 1373,6 | 1368,9              | 1631,3 | 1221,5        | 1394,9 |
| Расход кормов на 1 ц привеса, ц/к.ед           | 11,7              | 11,3   | 14,0              | 13,9  | 13,4               | 13,1   | 11,4                | 11,7   | 12,4            | 12,4   | 13,1                | 12,9   | 12,5          | 12,6   |
| Расход кормов на 1 гол., ц/к.ед                | 26,3              | 26,7   | 29,1              | 30,1  | 28,6               | 29,4   | 26,5                | 28,7   | 26,7            | 27,7   | 29,4                | 29,9   | 27,4          | 28,6   |
| Полная себестоимость 1 ц продукции, тыс. руб.  | 426,5             | 472,9  | 451,4             | 532,0 | 471,9              | 543,5  | 430,9               | 495,7  | 483,4           | 534,7  | 431,2               | 513,8  | 448,1         | 506,5  |
| Цена реализации 1 ц продукции, тыс. руб.       | 327,2             | 362,8  | 304,8             | 359,2 | 320,5              | 369,1  | 339,8               | 387,3  | 319,8           | 353,8  | 312,1               | 371,9  | 322,8         | 377,0  |
| Рентабельность(убыточность),%                  | -23,4             | -23,3  | -32,5             | -32,4 | -32,2              | -32,1  | -21,1               | -21,9  | -33,8           | -33,7  | -27,5               | -27,6  | -28,0         | -25,6  |

# ПРИЛОЖЕНИЕ В

## ПОКАЗАТЕЛИ РЯДОВ ДИНАМИКИ

По поголовью крупного рогатого скота в Гродненской области

| Номер<br>уровня | Уровень<br>ряда | Абсолютный прирост |          | Темпы роста |          |
|-----------------|-----------------|--------------------|----------|-------------|----------|
|                 |                 | цепной             | базисный | цепной      | базисный |
| 2002            | 362.7000        |                    |          |             |          |
| 2003            | 351.0000        | -11.7000           | -11.7000 | 0.9677      | 0.9677   |
| 2004            | 353.2000        | 2.2000             | -9.5000  | 1.0063      | 0.9738   |
| 2005            | 353.4000        | 0.2000             | -9.3000  | 1.0006      | 0.9744   |
| 2006            | 373.3000        | 19.9000            | 10.6000  | 1.0563      | 1.0292   |
| 2007            | 374.3000        | 1.0000             | 11.6000  | 1.0027      | 1.0320   |
| 2008            | 368.5000        | -5.8000            | 5.8000   | 0.9845      | 1.0160   |
| 2009            | 367.5000        | -1.0000            | 4.8000   | 0.9973      | 1.0132   |

| Номер<br>уровня | Темпы прироста |          | Абсолютное значение<br>1 процента прироста |
|-----------------|----------------|----------|--------------------------------------------|
|                 | цепной         | базисный |                                            |
| 2003            | -0.0323        | -0.0323  | 3.6270                                     |
| 2004            | 0.0063         | -0.0262  | 3.5100                                     |
| 2005            | 0.0006         | -0.0256  | 3.5320                                     |
| 2006            | 0.0563         | 0.0292   | 3.5340                                     |
| 2007            | 0.0027         | 0.0320   | 3.7330                                     |
| 2008            | -0.0155        | 0.0160   | 3.7430                                     |
| 2009            | -0.0027        | 0.0132   | 3.6850                                     |

Средний уровень ряда: 362.9875

Средний темп роста: 1.0019

| Тип линии | Уравнение                                                   | Ср.кв.отклонение | Коэф.вариации |
|-----------|-------------------------------------------------------------|------------------|---------------|
| Прямая    | $y=352.042857 + 2.43214286 \cdot i$                         | 6.7835           | 1.8688%       |
| Гипербола | $y=1/(0.002840010 - 0.000018550 \cdot i)$                   | 6.7814           | 1.8682%       |
| Парабола  | $y=362.518023 + 2.23000000 \cdot i + 0.062596899 \cdot i^2$ |                  |               |
| Логарифм  | $y=353.562799 + 7.109894691 \ln(i)$                         | 7.4288           | 2.0466%       |

| N  | Исх. уровень | Прямая   | Гипербола | Парабола | Логарифм |
|----|--------------|----------|-----------|----------|----------|
| 1  | 362.7000     | 354.4750 | 354.4264  | 364.8106 | 353.5628 |
| 2  | 351.0000     | 356.9071 | 356.7721  | 367.2284 | 358.4910 |
| 3  | 353.2000     | 359.3393 | 359.1490  | 369.7714 | 361.3738 |
| 4  | 353.4000     | 361.7714 | 361.5579  | 372.4396 | 363.4192 |
| 5  | 373.3000     | 364.2036 | 363.9992  | 375.2329 | 365.0057 |
| 6  | 374.3000     | 366.6357 | 366.4737  | 378.1515 | 366.3020 |
| 7  | 368.5000     | 369.0679 | 368.9822  | 381.1953 | 367.3980 |
| 8  | 367.5000     | 371.5000 | 371.5251  | 384.3642 | 368.3474 |
| 9  | Прогноз 2010 | 373.9321 | 374.1034  | 387.6584 | 369.1848 |
| 10 | Прогноз 2011 | 376.3643 | 376.7177  | 391.0777 | 369.9339 |
| 11 | Прогноз 2012 | 378.7964 | 379.3689  | 394.6222 | 370.6116 |
| 12 | Прогноз 2013 | 381.2286 | 382.0576  | 398.2920 | 371.2302 |
| 13 | Прогноз 2014 | 383.6607 | 384.7846  | 402.0869 | 371.7993 |



**ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В**  
**ПОКАЗАТЕЛИ**  
**РЯДОВ ДИНАМИКИ**  
По среднесуточному приросту крупного рогатого скота  
в Гродненской области

| Номер<br>уровня | Уровень<br>ряда | Абсолютный прирост<br>цепной | базисный | Темпы роста<br>цепной | базисный |
|-----------------|-----------------|------------------------------|----------|-----------------------|----------|
| 2002            | 492.0000        |                              |          |                       |          |
| 2003            | 511.0000        | 19.0000                      | 19.0000  | 1.0386                | 1.0386   |
| 2004            | 547.0000        | 36.0000                      | 55.0000  | 1.0705                | 1.1118   |
| 2005            | 585.0000        | 38.0000                      | 93.0000  | 1.0695                | 1.1890   |
| 2006            | 580.0000        | -5.0000                      | 88.0000  | 0.9915                | 1.1789   |
| 2007            | 582.0000        | 2.0000                       | 90.0000  | 1.0034                | 1.1829   |
| 2008            | 608.0000        | 26.0000                      | 116.0000 | 1.0447                | 1.2358   |
| 2009            | 643.0000        | 35.0000                      | 151.0000 | 1.0576                | 1.3069   |

| Номер<br>уровня | Темпы прироста<br>цепной | базисный | Абсолютное значение<br>1 процента прироста |
|-----------------|--------------------------|----------|--------------------------------------------|
| 2003            | 0.0386                   | 0.0386   | 4.9200                                     |
| 2004            | 0.0705                   | 0.1118   | 5.1100                                     |
| 2005            | 0.0695                   | 0.1890   | 5.4700                                     |
| 2006            | -0.0085                  | 0.1789   | 5.8500                                     |
| 2007            | 0.0034                   | 0.1829   | 5.8000                                     |
| 2008            | 0.0447                   | 0.2358   | 5.8200                                     |
| 2009            | 0.0576                   | 0.3069   | 6.0800                                     |

Средний уровень ряда: 568.5000  
Средний темп роста: 1.0390

| Тип линии | Уравнение                                           | Ср.кв.др.отклонение | Коэф.вариации |
|-----------|-----------------------------------------------------|---------------------|---------------|
| Прямая    | $y=480.535714 + 19.5476190 \cdot i$                 | 12.5967             | 2.2158%       |
| Гипербола | $y=1/(0.002050664 - 0.000062111 \cdot i)$           | 13.8983             | 2.4447%       |
| Парабола  | $y=574.255814 + 16 \cdot i - 0.767441860 \cdot i^2$ |                     |               |
| Логарифм  | $y=478.985093 + 67.5290968 \ln(i)$                  | 13.8045             | 2.4282%       |

| N  | Исх. уровень | Прямая   | Гипербола | Парабола | Логарифм |
|----|--------------|----------|-----------|----------|----------|
| 1  | 492.0000     | 500.0833 | 502.8782  | 589.4884 | 478.9851 |
| 2  | 511.0000     | 519.6310 | 519.0916  | 603.1860 | 525.7927 |
| 3  | 547.0000     | 539.1786 | 536.3853  | 615.3488 | 553.1734 |
| 4  | 585.0000     | 558.7262 | 554.8711  | 625.9767 | 572.6003 |
| 5  | 580.0000     | 578.2738 | 574.6764  | 635.0698 | 587.6690 |
| 6  | 582.0000     | 597.8214 | 595.9480  | 642.6279 | 599.9810 |
| 7  | 608.0000     | 617.3690 | 618.8548  | 648.6512 | 610.3906 |
| 8  | 643.0000     | 636.9167 | 643.5929  | 653.1395 | 619.4079 |
| 9  | Прогноз 2010 | 656.4643 | 670.3912  | 656.0930 | 627.3617 |
| 10 | Прогноз 2011 | 676.0119 | 699.5181  | 657.5116 | 634.4766 |
| 11 | Прогноз 2012 | 695.5595 | 731.2910  | 657.3953 | 640.9128 |
| 12 | Прогноз 2013 | 715.1071 | 766.0875  | 655.7442 | 646.7886 |
| 13 | Прогноз 2014 | 734.6548 | 804.3609  | 652.5581 | 652.1938 |

# ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В

## ПОКАЗАТЕЛИ РЯДОВ ДИНАМИКИ По валовому приросту крупного рогатого скота в Гродненской области

| Номер<br>уровня | Уровень<br>ряда | Абсолютный прирост<br>цепной | базисный | Темпы роста<br>цепной | базисный |
|-----------------|-----------------|------------------------------|----------|-----------------------|----------|
| 2002            | 65.2000         |                              |          |                       |          |
| 2003            | 65.4000         | 0.2000                       | 0.2000   | 1.0031                | 1.0031   |
| 2004            | 70.7000         | 5.3000                       | 5.5000   | 1.0810                | 1.0844   |
| 2005            | 75.5000         | 4.8000                       | 10.3000  | 1.0679                | 1.1580   |
| 2006            | 79.0000         | 3.5000                       | 13.8000  | 1.0464                | 1.2117   |
| 2007            | 79.6000         | 0.6000                       | 14.4000  | 1.0076                | 1.2209   |
| 2008            | 82.0000         | 2.4000                       | 16.8000  | 1.0302                | 1.2577   |
| 2009            | 86.2000         | 4.2000                       | 21.0000  | 1.0512                | 1.3221   |

| Номер<br>уровня | Темпы прироста<br>цепной | базисный | Абсолютное значение<br>1 процента прироста |
|-----------------|--------------------------|----------|--------------------------------------------|
| 2003            | 0.0031                   | 0.0031   | 0.6520                                     |
| 2004            | 0.0810                   | 0.0844   | 0.6540                                     |
| 2005            | 0.0679                   | 0.1580   | 0.7070                                     |
| 2006            | 0.0464                   | 0.2117   | 0.7550                                     |
| 2007            | 0.0076                   | 0.2209   | 0.7900                                     |
| 2008            | 0.0302                   | 0.2577   | 0.7960                                     |
| 2009            | 0.0512                   | 0.3221   | 0.8200                                     |

Средний уровень ряда: 75.4500

Средний темп роста: 1.0407

| Тип линии | Уравнение                                              | Ср.кв.отклонение | Коеф.вариации |
|-----------|--------------------------------------------------------|------------------|---------------|
| Прямая    | $y=61.5107143 + 3.09761905 \cdot i$                    | 1.3191           | 1.7483%       |
| Гипербола | $y=1/(0.015895201 - 0.000559091 \cdot i)$              | 1.6428           | 2.1773%       |
| Парабола  | $y=76.0982558 + 2.585 \cdot i - 0.086434109 \cdot i^2$ |                  |               |
| Логарифм  | $y=61.6200173 + 10.43319231 \ln(i)$                    | 2.2341           | 2.9610%       |

| N  | Исх. уровень | Прямая   | Гипербола | Парабола | Логарифм |
|----|--------------|----------|-----------|----------|----------|
| 1  | 65.2000      | 64.6083  | 65.2056   | 78.5968  | 61.6200  |
| 2  | 65.4000      | 67.7060  | 67.6726   | 80.9225  | 68.8518  |
| 3  | 70.7000      | 70.8036  | 70.3337   | 83.0753  | 73.0821  |
| 4  | 75.5000      | 73.9012  | 73.2127   | 85.0553  | 76.0835  |
| 5  | 79.0000      | 76.9988  | 76.3374   | 86.8624  | 78.4116  |
| 6  | 79.6000      | 80.0964  | 79.7406   | 88.4966  | 80.3138  |
| 7  | 82.0000      | 83.1940  | 83.4615   | 89.9580  | 81.9221  |
| 8  | 86.2000      | 86.2917  | 87.5467   | 91.2465  | 83.3152  |
| 9  | Прогноз 2010 | 89.3893  | 92.0524   | 92.3621  | 84.5441  |
| 10 | Прогноз 2011 | 92.4869  | 97.0469   | 93.3048  | 85.6433  |
| 11 | Прогноз 2012 | 95.5845  | 102.6146  | 94.0747  | 86.6377  |
| 12 | Прогноз 2013 | 98.6821  | 108.8600  | 94.6717  | 87.5455  |
| 13 | Прогноз 2014 | 101.7798 | 115.9149  | 95.0959  | 88.3806  |

# ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В

## ПОКАЗАТЕЛИ РЯДОВ ДИНАМИКИ По расходу кормов на 1 ц продукции

| Номер<br>уровня | Уровень<br>ряда | Абсолютный прирост |          | Темпы роста |          |
|-----------------|-----------------|--------------------|----------|-------------|----------|
|                 |                 | цепной             | базисный | цепной      | базисный |
| 2002            | 11.7000         |                    |          |             |          |
| 2003            | 11.3000         | -0.4000            | -0.4000  | 0.9658      | 0.9658   |
| 2004            | 11.2000         | -0.1000            | -0.5000  | 0.9912      | 0.9573   |
| 2005            | 11.3000         | 0.1000             | -0.4000  | 1.0089      | 0.9658   |
| 2006            | 11.0000         | -0.3000            | -0.7000  | 0.9735      | 0.9402   |
| 2007            | 11.3000         | 0.3000             | -0.4000  | 1.0273      | 0.9658   |
| 2008            | 11.4000         | 0.1000             | -0.3000  | 1.0088      | 0.9744   |
| 2009            | 11.7000         | 0.3000             | 0.0000   | 1.0263      | 1.0000   |

| Номер<br>уровня | Темпы прироста |          | Абсолютное значение<br>1 процента прироста |
|-----------------|----------------|----------|--------------------------------------------|
|                 | цепной         | базисный |                                            |
| 2003            | -0.0342        | -0.0342  | 0.1170                                     |
| 2004            | -0.0088        | -0.0427  | 0.1130                                     |
| 2005            | 0.0089         | -0.0342  | 0.1120                                     |
| 2006            | -0.0265        | -0.0598  | 0.1130                                     |
| 2007            | 0.0273         | -0.0342  | 0.1100                                     |
| 2008            | 0.0088         | -0.0256  | 0.1130                                     |
| 2009            | 0.0263         | 0.0000   | 0.1140                                     |

Средний уровень ряда: 11.3625

Средний темп роста: 1.0000

| Тип линии | Уравнение                                                    | Ср. квадр. отклонение | Коеф. вариации |
|-----------|--------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|
| Прямая    | $y=11.3357143 + 0.005952381 \cdot i$                         | 0.2228                | 1.9612%        |
| Гипербола | $y=1/(0.088248247 - 0.000045694 \cdot i)$                    | 0.2229                | 1.9615%        |
| Парабола  | $y=11.0936047 + 0.003333333 \cdot i + 0.035852713 \cdot i^2$ |                       |                |
| Логарифм  | $y=11.4501914 - 0.066153489 \ln(i)$                          | 0.2190                | 1.9272%        |

| N  | Исх. уровень | Прямая  | Гипербола | Парабола | Логарифм |
|----|--------------|---------|-----------|----------|----------|
| 1  | 11.7000      | 11.3417 | 11.3375   | 11.1328  | 11.4502  |
| 2  | 11.3000      | 11.3476 | 11.3434   | 11.2437  | 11.4043  |
| 3  | 11.2000      | 11.3536 | 11.3493   | 11.4263  | 11.3775  |
| 4  | 11.3000      | 11.3595 | 11.3552   | 11.6806  | 11.3585  |
| 5  | 11.0000      | 11.3655 | 11.3611   | 12.0066  | 11.3437  |
| 6  | 11.3000      | 11.3714 | 11.3670   | 12.4043  | 11.3317  |
| 7  | 11.4000      | 11.3774 | 11.3729   | 12.8737  | 11.3215  |
| 8  | 11.7000      | 11.3833 | 11.3788   | 13.4148  | 11.3126  |
| 9  | Прогноз 2010 | 11.3893 | 11.3847   | 14.0277  | 11.3048  |
| 10 | Прогноз 2011 | 11.3952 | 11.3906   | 14.7122  | 11.2979  |
| 11 | Прогноз 2012 | 11.4012 | 11.3966   | 15.4684  | 11.2916  |
| 12 | Прогноз 2013 | 11.4071 | 11.4025   | 16.2964  | 11.2858  |
| 13 | Прогноз 2014 | 11.4131 | 11.4085   | 17.1960  | 11.2805  |

# ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В

## ПОКАЗАТЕЛИ РЯДОВ ДИНАМИКИ По затратам труда на 1 ц продукции

| Номер<br>уровня | Уровень<br>ряда | Абсолютный прирост |          | Темпы роста |          |
|-----------------|-----------------|--------------------|----------|-------------|----------|
|                 |                 | цепной             | базисный | цепной      | базисный |
| 2002            | 33.6000         |                    |          |             |          |
| 2003            | 31.1000         | -2.5000            | -2.5000  | 0.9256      | 0.9256   |
| 2004            | 27.2000         | -3.9000            | -6.4000  | 0.8746      | 0.8095   |
| 2005            | 23.5000         | -3.7000            | -10.1000 | 0.8640      | 0.6994   |
| 2006            | 22.3000         | -1.2000            | -11.3000 | 0.9489      | 0.6637   |
| 2007            | 21.5000         | -0.8000            | -12.1000 | 0.9641      | 0.6399   |
| 2008            | 18.8000         | -2.7000            | -14.8000 | 0.8744      | 0.5595   |
| 2009            | 18.1000         | -0.7000            | -15.5000 | 0.9628      | 0.5387   |

| Номер<br>уровня | Темпы прироста |          | Абсолютное значение<br>1 процента прироста |
|-----------------|----------------|----------|--------------------------------------------|
|                 | цепной         | базисный |                                            |
| 2003            | -0.0744        | -0.0744  | 0.3360                                     |
| 2004            | -0.1254        | -0.1905  | 0.3110                                     |
| 2005            | -0.1360        | -0.3006  | 0.2720                                     |
| 2006            | -0.0511        | -0.3363  | 0.2350                                     |
| 2007            | -0.0359        | -0.3601  | 0.2230                                     |
| 2008            | -0.1256        | -0.4405  | 0.2150                                     |
| 2009            | -0.0372        | -0.4613  | 0.1880                                     |

Средний уровень ряда: 24.5125

Средний темп роста: 0.9154

| Тип линии | Уравнение                                                   | Ср. квадр. отклонение | Коэф. вариации |
|-----------|-------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|
| Прямая    | $y=34.6 - 2.24166667 \cdot i$                               | 1.1670                | 4.7610%        |
| Гипербола | $y=1/(0.025747007 + 0.003751469 \cdot i)$                   | 0.6216                | 2.5360%        |
| Парабола  | $y=23.1709302 - 1.85833333 \cdot i + 0.178875969 \cdot i^2$ |                       |                |
| Логарифм  | $y=34.9591012 - 7.88080520 \ln(i)$                          | 0.9254                | 3.7750%        |

| N  | Исх. уровень | Прямая  | Гипербола | Парабола | Логарифм |
|----|--------------|---------|-----------|----------|----------|
| 1  | 33.6000      | 32.3583 | 33.9001   | 21.4915  | 34.9591  |
| 2  | 31.1000      | 30.1167 | 30.0752   | 20.1698  | 29.4965  |
| 3  | 27.2000      | 27.8750 | 27.0260   | 19.2058  | 26.3012  |
| 4  | 23.5000      | 25.6333 | 24.5381   | 18.5996  | 24.0340  |
| 5  | 22.3000      | 23.3917 | 22.4697   | 18.3512  | 22.2754  |
| 6  | 21.5000      | 21.1500 | 20.7229   | 18.4605  | 20.8386  |
| 7  | 18.8000      | 18.9083 | 19.2281   | 18.9275  | 19.6238  |
| 8  | 18.1000      | 16.6667 | 17.9344   | 19.7523  | 18.5714  |
| 9  | Прогноз 2010 | 14.4250 | 16.8038   | 20.9349  | 17.6432  |
| 10 | Прогноз 2011 | 12.1833 | 15.8074   | 22.4752  | 16.8129  |
| 11 | Прогноз 2012 | 9.9417  | 14.9224   | 24.3733  | 16.0618  |
| 12 | Прогноз 2013 | 7.7000  | 14.1314   | 26.6291  | 15.3760  |
| 13 | Прогноз 2014 | 5.4583  | 13.4199   | 29.2426  | 14.7452  |

# ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В

## ПОКАЗАТЕЛИ РЯДОВ ДИНАМИКИ По себестоимости 1 ц прироста

| Номер<br>уровня | Уровень<br>ряда | Абсолютный прирост |          | Темпы роста |          |
|-----------------|-----------------|--------------------|----------|-------------|----------|
|                 |                 | цепной             | базисный | цепной      | базисный |
| 2002            | 126.6000        |                    |          |             |          |
| 2003            | 156.6000        | 30.0000            | 30.0000  | 1.2370      | 1.2370   |
| 2004            | 205.0000        | 48.4000            | 78.4000  | 1.3091      | 1.6193   |
| 2005            | 257.5000        | 52.5000            | 130.9000 | 1.2561      | 2.0340   |
| 2006            | 306.1000        | 48.6000            | 179.5000 | 1.1887      | 2.4179   |
| 2007            | 359.9000        | 53.8000            | 233.3000 | 1.1758      | 2.8428   |
| 2008            | 427.7000        | 67.8000            | 301.1000 | 1.1884      | 3.3784   |
| 2009            | 494.9000        | 67.2000            | 368.3000 | 1.1571      | 3.9092   |

| Номер<br>уровня | Темпы прироста |          | Абсолютное значение<br>1 процента прироста |
|-----------------|----------------|----------|--------------------------------------------|
|                 | цепной         | базисный |                                            |
| 2003            | 0.2370         | 0.2370   | 1.2660                                     |
| 2004            | 0.3091         | 0.6193   | 1.5660                                     |
| 2005            | 0.2561         | 1.0340   | 2.0500                                     |
| 2006            | 0.1887         | 1.4179   | 2.5750                                     |
| 2007            | 0.1758         | 1.8428   | 3.0610                                     |
| 2008            | 0.1884         | 2.3784   | 3.5990                                     |
| 2009            | 0.1571         | 2.9092   | 4.2770                                     |

Средний уровень ряда: 291.7875

Средний темп роста: 1.2150

| Тип линии | Уравнение                                    | Ср. квадр. отклонение | Коеф. вариации |
|-----------|----------------------------------------------|-----------------------|----------------|
| Прямая    | $y=53.5607143 +52.9392857*i$                 | 11.9031               | 4.0794%        |
| Гипербола | $y=1/(0.007840274 -0.000813109*i)$           | 93.7553               | 32.1314%       |
| Парабола  | $y=276.710465 +44.0816667*i +2.01027132*i*i$ |                       |                |
| Логарифм  | $y=63.9297518 +171.893470\ln(i)$             | 45.4264               | 15.5683%       |

| N  | Исх. уровень | Прямая   | Гипербола  | Парабола  | Логарифм |
|----|--------------|----------|------------|-----------|----------|
| 1  | 126.6000     | 106.5000 | 142.3049   | 322.8024  | 63.9298  |
| 2  | 156.6000     | 159.4393 | 160.9255   | 372.9149  | 183.0772 |
| 3  | 205.0000     | 212.3786 | 185.1527   | 427.0479  | 252.7740 |
| 4  | 257.5000     | 265.3179 | 217.9675   | 485.2015  | 302.2247 |
| 5  | 306.1000     | 318.2571 | 264.9195   | 547.3756  | 340.5816 |
| 6  | 359.9000     | 371.1964 | 337.6527   | 613.5702  | 371.9215 |
| 7  | 427.7000     | 424.1357 | 465.4378   | 683.7854  | 398.4190 |
| 8  | 494.9000     | 477.0750 | 748.8359   | 758.0212  | 421.3722 |
| 9  | Прогноз 2010 | 530.0143 | 1914.6175  | 836.2774  | 441.6183 |
| 10 | Прогноз 2011 | 582.9536 | -3438.6596 | 918.5543  | 459.7291 |
| 11 | Прогноз 2012 | 635.8929 | -905.8631  | 1004.8516 | 476.1123 |
| 12 | Прогноз 2013 | 688.8321 | -521.6408  | 1095.1695 | 491.0690 |
| 13 | Прогноз 2014 | 741.7714 | -366.2820  | 1189.5080 | 504.8278 |

Приложение Г  
Показатели эффективности продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в Гродненской области

| Район         | Поголовье, гол |        | Среднесуточные привесы, г |      | Валовой прирост, т |       | Расход кормов на 1 ц, ц.к.е |      | Трудоемкость 1 ц, чел-ч |      | Полная себестоимость 1 ц, тыс.руб. |       | Цена реализации 1 ц, тыс.руб. |       | Прибыль на 1 ц прироста, тыс.руб. |        | Рентабельность, % |       |
|---------------|----------------|--------|---------------------------|------|--------------------|-------|-----------------------------|------|-------------------------|------|------------------------------------|-------|-------------------------------|-------|-----------------------------------|--------|-------------------|-------|
|               | 2008           | 2009   | 2008                      | 2009 | 2008               | 2009  | 2008                        | 2009 | 2008                    | 2009 | 2008                               | 2009  | 2008                          | 2009  | 2008                              | 2009   | 2008              | 2009  |
| Берестовицкий | 19883          | 20242  | 716                       | 731  | 3252               | 3398  | 9,5                         | 10,1 | 12,3                    | 11,7 | 396,6                              | 461,6 | 353,1                         | 394,2 | -43,5                             | -67,4  | -11               | -14,6 |
| Воловьевский  | 16025          | 16362  | 668                       | 633  | 3465               | 3780  | 12,5                        | 12,8 | 21,7                    | 18,5 | 443,5                              | 486,7 | 326,8                         | 368,6 | -116,8                            | -118,1 | -26,3             | -24,3 |
| Вороновский   | 27800          | 26731  | 554                       | 596  | 5479               | 5816  | 11,6                        | 12,1 | 27,2                    | 23,7 | 432                                | 488,3 | 340,4                         | 398,5 | -91,6                             | -89,8  | -21,2             | -18,4 |
| Гродненский   | 47912          | 48178  | 712                       | 741  | 13030              | 13026 | 9,2                         | 9,7  | 12,2                    | 12,9 | 387                                | 461,3 | 354                           | 405,4 | -33                               | -55,9  | -8,5              | -12,1 |
| Дятловский    | 22712          | 22475  | 569                       | 600  | 4700               | 4923  | 11,7                        | 12,1 | 21,9                    | 21,5 | 439                                | 505,7 | 333,3                         | 376,3 | -105,7                            | -129,4 | -24,1             | -25,6 |
| Зельевский    | 18802          | 18496  | 592                       | 643  | 4362               | 4339  | 10,3                        | 11,2 | 14,3                    | 15,5 | 372,9                              | 484,8 | 343,5                         | 405,3 | -29,4                             | -79,5  | -7,9              | -16,4 |
| Ивьевский     | 17706          | 17680  | 544                       | 608  | 3577               | 3923  | 13,4                        | 13,1 | 29,3                    | 23,1 | 452,2                              | 494,9 | 329,4                         | 385,6 | -122,8                            | -109,3 | -27,2             | -22,1 |
| Корелинский   | 22774          | 22579  | 624                       | 660  | 5316               | 5441  | 11,5                        | 12,1 | 16,9                    | 16,5 | 438,1                              | 527,5 | 337,4                         | 392,4 | -100,7                            | -132,1 | -23               | -25,6 |
| Лидский       | 23154          | 23210  | 553                       | 598  | 4642               | 5065  | 13,2                        | 13,1 | 23,7                    | 20,1 | 510                                | 576,8 | 320,7                         | 379,8 | -189,3                            | -197   | -37,1             | -34,2 |
| Мостовский    | 19226          | 18788  | 691                       | 654  | 4424               | 4487  | 11,9                        | 11,8 | 16,7                    | 18,2 | 426,6                              | 451,8 | 332,9                         | 363,3 | -93,7                             | -88,5  | -22               | -19,6 |
| Новогрудский  | 24978          | 24534  | 526                       | 561  | 4857               | 5020  | 12,8                        | 13   | 22,3                    | 19   | 471,4                              | 548,6 | 324,6                         | 357,6 | -146,8                            | -191   | -31,1             | -34,8 |
| Островский    | 19936          | 20169  | 653                       | 673  | 4804               | 4955  | 10,8                        | 11   | 17,7                    | 18   | 396,6                              | 436,9 | 355                           | 387,4 | -41,6                             | -49,5  | -10,5             | -11,3 |
| Ошмянский     | 17265          | 16979  | 564                       | 618  | 3565               | 3832  | 11,8                        | 12,1 | 18,8                    | 21,2 | 451,4                              | 590,1 | 335,4                         | 382,4 | -116                              | -147,7 | -25,7             | -27,9 |
| Свислочьский  | 9244           | 9275   | 568                       | 585  | 1873               | 1981  | 11,6                        | 12,4 | 21,1                    | 19,9 | 489,5                              | 578,7 | 312,4                         | 371,8 | -177,1                            | -206,9 | -36,2             | -35,7 |
| Слонимский    | 23940          | 24489  | 580                       | 627  | 5051               | 5605  | 12,2                        | 11,9 | 16,5                    | 17,1 | 410,9                              | 481,7 | 350,1                         | 394,4 | -59,8                             | -87,3  | -14,6             | -18,1 |
| Сморгонский   | 13752          | 13960  | 560                       | 648  | 2751               | 3302  | 12,5                        | 12,3 | 19,3                    | 18,3 | 492,2                              | 555   | 341,7                         | 379,6 | -150,5                            | -175,4 | -30,6             | -31,6 |
| Щучинский     | 23346          | 23339  | 583                       | 624  | 4863               | 5314  | 12,6                        | 12,2 | 23,3                    | 23   | 418,1                              | 483,2 | 344                           | 401,6 | -74,1                             | -81,6  | -17,8             | -16,9 |
| По области    | 368455         | 367486 | 612                       | 643  | 82031              | 86207 | 11,4                        | 11,7 | 18,8                    | 18,1 | 427,7                              | 494,9 | 340,4                         | 388   | -87,3                             | -106,9 | -20,4             | -21,6 |

# ПРИЛОЖЕНИЕ Д

## Структура себестоимости говядины в Гродненской области

| Годы   |        |        |        |        | Структура затрат, % |       |       |       |       |
|--------|--------|--------|--------|--------|---------------------|-------|-------|-------|-------|
| 2002   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2002                | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  |
| 15806  | 40109  | 45883  | 56766  | 72605  | 11,89               | 12,82 | 12,35 | 12,44 | 13,34 |
| 82314  | 194623 | 236030 | 287653 | 342543 | 61,94               | 62,23 | 63,55 | 63,06 | 62,94 |
| 8981   | 19679  | 24674  | 30444  | 27679  | 6,76                | 6,29  | 6,64  | 6,67  | 5,09  |
| 7915   | 18118  | 19720  | 24140  | 40874  | 5,96                | 5,79  | 5,31  | 5,29  | 7,51  |
| 9359   | 20346  | 22958  | 29890  | 29394  | 7,04                | 6,51  | 6,18  | 6,55  | 5,40  |
| 8522   | 19866  | 22101  | 27281  | 31183  | 6,41                | 6,35  | 5,95  | 5,98  | 5,73  |
| 132897 | 312741 | 371426 | 456174 | 544278 | 100                 | 100   | 100   | 100   | 100   |

# ПРИЛОЖЕНИЕ Е

## Группировка сельскохозяйственных предприятий Гродненской области по рентабельности (убыточности) продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота

| Группы хозяйств<br>Показатели                                                                                        | Ниже<br>-40% | От -<br>39,9 до<br>-20% | От<br>-19,9<br>до 0% | Свы-<br>ше<br>0% |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------|----------------------|------------------|
| Количество хозяйств в груп-<br>пе                                                                                    | 28           | 71                      | 45                   | 6                |
| Рентабельность продукции в<br>среднем по группе, %                                                                   | -47,6        | -30,4                   | -11,1                | 1,8              |
| Среднегодовое поголовье,<br>гол.                                                                                     | 1631         | 2109                    | 3327                 | 5312             |
| Среднесуточный прирост<br>живой массы, г                                                                             | 547          | 606                     | 663                  | 989              |
| Валовой прирост, т                                                                                                   | 327,7        | 467,7                   | 826                  | 1424,1           |
| Количество реализованного<br>мяса, т                                                                                 | 286,1        | 436,1                   | 822,4                | 1517             |
| Удельный вес продукции<br>выращивания и откорма<br>крупного рогатого скота в<br>структуре товарной продук-<br>ции, % | 16,5         | 19,2                    | 26,7                 | 37,4             |
| Расход кормов на 1 ц при-<br>роста, ц. к.ед.                                                                         | 14,2         | 13,2                    | 11,1                 | 9,0              |
| Трудоемкость 1 ц прироста,<br>чел-ч                                                                                  | 27,7         | 23,1                    | 15,9                 | 10,6             |
| Полная себестоимость 1 ц<br>реализованной продукции,<br>тыс. руб.                                                    | 657          | 540,4                   | 442,7                | 393,6            |
| Цена реализации 1 ц продук-<br>ции, тыс. руб.                                                                        | 345,4        | 373,9                   | 392,9                | 398,9            |



ПРИЛОЖЕНИЕ Ж  
Группировка сельскохозяйственных предприятий Гродненской области  
по удельному весу продукции выращивания и откорма  
крупного рогатого скота в реализации продукции за 2009 г.

| Группы хозяйств<br>Показатели                                                                                              | До<br>12% | От<br>12,1<br>до<br>16% | От<br>16,1<br>до<br>20% | От<br>20,1<br>до<br>30% | Свыше<br>30% |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|
| Количество хозяйств в группе                                                                                               | 23        | 21                      | 34                      | 54                      | 18           |
| Удельный вес продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в структуре товарной продукции в среднем по группе, % | 8,7       | 14,3                    | 18,2                    | 24,5                    | 44,3         |
| Среднегодовое поголовье, гол.                                                                                              | 2243      | 2085                    | 2308                    | 2343                    | 4358         |
| Среднесуточный прирост живой массы, г                                                                                      | 608       | 614                     | 602                     | 607                     | 800          |
| Валовой прирост, т                                                                                                         | 525,9     | 488,6                   | 513,3                   | 529                     | 1106,9       |
| Количество реализованного мяса, т                                                                                          | 415,5     | 476,6                   | 477,1                   | 520,9                   | 1184,1       |
| Расход кормов на 1 ц прироста, ц. к.ед.                                                                                    | 13,2      | 12,5                    | 13,1                    | 12,9                    | 10,2         |
| Трудоемкость 1 ц прироста, чел-ч                                                                                           | 20,6      | 23,4                    | 21,1                    | 22,6                    | 16,2         |
| Полная себестоимость 1 ц реализованной продукции, тыс. руб.                                                                | 557,1     | 548,8                   | 533,3                   | 522,5                   | 461,1        |
| Цена реализации 1 ц продукции, тыс. руб.                                                                                   | 362,9     | 364,6                   | 367,8                   | 381,1                   | 399,8        |
| Рентабельность продукции, %                                                                                                | -32,9     | -31,0                   | -28,8                   | -25,4                   | -11,2        |

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Группировка сельскохозяйственных предприятий Гродненской области  
по среднегодовому поголовью крупного рогатого скота  
на выращивании и откорме за 2007 г.

| Группы хозяйств<br>Показатели                                                                          | До<br>1000 | От<br>1001<br>до<br>2000 | От<br>2001<br>до<br>3000 | От<br>3000<br>до<br>4000 | Свыше<br>4000 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|
| Количество хозяйств в группе                                                                           | 24         | 68                       | 35                       | 23                       | 13            |
| Среднегодовое поголовье, гол.                                                                          | 788        | 1509                     | 2410                     | 3465                     | 6403          |
| Среднесуточный прирост живой массы, г                                                                  | 488        | 512                      | 579                      | 581                      | 737           |
| Валовой прирост, т                                                                                     | 143,9      | 277,2                    | 487,8                    | 689,4                    | 1736,3        |
| Количество реализованного мяса, т                                                                      | 124,9      | 250                      | 534,8                    | 636,2                    | 1887          |
| Удельный вес продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в структуре товарной продукции, % | 19,0       | 19,2                     | 18,8                     | 23,5                     | 41,7          |
| Расход кормов на 1 ц прироста, ц. к.ед.                                                                | 13,0       | 13,5                     | 12,0                     | 11,4                     | 9,0           |
| Трудоемкость 1 ц прироста, чел-ч                                                                       | 33,6       | 29,9                     | 23,9                     | 20,0                     | 11,9          |
| Полная себестоимость 1 ц реализованной продукции, тыс. руб.                                            | 438,2      | 403,6                    | 367,9                    | 353,6                    | 310,0         |
| Цена реализации 1 ц продукции, тыс. руб.                                                               | 268,4      | 270,9                    | 281,7                    | 277,1                    | 295           |
| Рентабельность продукции, %                                                                            | -39,4      | -31,0                    | -22,4                    | -22,3                    | -4,1          |

**ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 3**  
**Группировка сельскохозяйственных предприятий Гродненской области**  
**по среднегодовому поголовью крупного рогатого скота**  
**на выращивании и откорме за 2008 г.**

| Группы хозяйств<br>Показатели                                                                          | До<br>1000 | От<br>1001<br>до<br>2000 | От<br>2001<br>до<br>3000 | От<br>3000<br>до<br>4000 | Свыше<br>4000 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|
| Количество хозяйств в группе                                                                           | 18         | 50                       | 33                       | 19                       | 18            |
| Среднегодовое поголовье, гол.                                                                          | 779        | 1534                     | 2414                     | 3473                     | 5890          |
| Среднесуточный прирост живой массы, г                                                                  | 567        | 541                      | 588                      | 588                      | 709           |
| Валовой прирост, т                                                                                     | 271,3      | 297,9                    | 498,1                    | 678,2                    | 1538,1        |
| Количество реализованного мяса, т                                                                      | 250,2      | 249,9                    | 422,9                    | 546,9                    | 1472,3        |
| Удельный вес продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в структуре товарной продукции, % | 16,7       | 16,1                     | 16,4                     | 21,3                     | 40,6          |
| Расход кормов на 1 ц прироста, ц. к.ед.                                                                | 13,0       | 13,4                     | 11,9                     | 12,3                     | 9,6           |
| Трудоемкость 1 ц прироста, чел-ч                                                                       | 29,6       | 25,4                     | 23,5                     | 17,8                     | 13,5          |
| Полная себестоимость 1 ц реализованной продукции, тыс. руб.                                            | 546,0      | 469,8                    | 446,2                    | 429,2                    | 392,7         |
| Цена реализации 1 ц продукции, тыс. руб.                                                               | 313,5      | 323,6                    | 420,0                    | 342,2                    | 361,8         |
| Рентабельность продукции, %                                                                            | -42,6      | -31,1                    | -25,4                    | -19,4                    | -6,9          |

**ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 3**  
**Группировка сельскохозяйственных предприятий Гродненской области**  
**по среднегодовому поголовью крупного рогатого скота**  
**на выращивании и откорме за 2009 г.**

| Группы хозяйств<br>Показатели                                                                          | До<br>1000 | От<br>1001<br>до<br>2000 | От<br>2001<br>до<br>3000 | От<br>3000<br>до<br>4000 | Свыше<br>4000 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|
| Количество хозяйств в группе                                                                           | 15         | 52                       | 46                       | 21                       | 16            |
| Среднегодовое поголовье, гол.                                                                          | 833        | 1571                     | 2461                     | 3520                     | 6094          |
| Среднесуточный прирост живой массы, г                                                                  | 570        | 598                      | 610                      | 626                      | 855           |
| Валовой прирост, т                                                                                     | 171,5      | 343,9                    | 547,3                    | 808,9                    | 1605          |
| Количество реализованного мяса, т                                                                      | 162,6      | 302,4                    | 516,3                    | 781,9                    | 1681,1        |
| Удельный вес продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в структуре товарной продукции, % | 17,6       | 18,4                     | 20,3                     | 23,8                     | 36,6          |
| Расход кормов на 1 ц прироста, ц. к.ед.                                                                | 14,1       | 13,3                     | 12,7                     | 12,1                     | 9,2           |
| Трудоемкость 1 ц прироста, чел-ч                                                                       | 32,3       | 23,3                     | 20,4                     | 17,8                     | 11,6          |
| Полная себестоимость 1 ц реализованной продукции, тыс. руб.                                            | 621,8      | 543,9                    | 522,2                    | 494,3                    | 435,8         |
| Цена реализации 1 ц продукции, тыс. руб.                                                               | 349,4      | 365,6                    | 378,2                    | 386,6                    | 407,5         |
| Рентабельность продукции, %                                                                            | -41,5      | -30,8                    | -26,4                    | -20,5                    | -5,7          |

## ПРИЛОЖЕНИЕ И

Группировка сельскохозяйственных предприятий Гродненской области  
по среднесуточному приросту живой массы крупного рогатого скота  
на выращивании и откорме за 2007 г.

| Показатели \ Группы хозяйств                                                                           | До 500 | От 501 до 600 | От 601 до 700 | Свыше 700 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------|---------------|-----------|
| Количество хозяйств в группе                                                                           | 56     | 62            | 30            | 15        |
| Среднесуточный прирост живой массы, г                                                                  | 440    | 553           | 641           | 774       |
| Среднегодовое поголовье, гол.                                                                          | 1667   | 1867          | 2741          | 5165      |
| Валовой прирост, т                                                                                     | 268    | 349,8         | 635,2         | 1470,1    |
| Количество реализованного мяса, т                                                                      | 305,3  | 306,9         | 608,4         | 1566,9    |
| Удельный вес продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в структуре товарной продукции, % | 20,4   | 19,1          | 21,2          | 33,5      |
| Расход кормов на 1 ц прироста, ц. к.ед.                                                                | 14,4   | 12,4          | 10,8          | 8,7       |
| Трудоемкость 1 ц прироста, чел-ч                                                                       | 36,4   | 24,9          | 17,8          | 11,6      |
| Полная себестоимость 1 ц реализованной продукции, тыс. руб.                                            | 423,6  | 387,6         | 351,3         | 313,9     |
| Цена реализации 1 ц продукции, тыс. руб.                                                               | 265,3  | 275,7         | 286,9         | 291,3     |
| Рентабельность продукции, %                                                                            | -36,5  | -27,3         | -19,3         | -5,9      |

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ И  
Группировка сельскохозяйственных предприятий Гродненской области  
по среднесуточному приросту живой массы крупного рогатого скота  
на выращивании и откорме за 2008 г.

| Показатели \ Группы хозяйств                                                                           | До 500 | От 501 до 600 | От 601 до 700 | Свыше 700 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------|---------------|-----------|
| Количество хозяйств в группе                                                                           | 23     | 57            | 43            | 15        |
| Среднесуточный прирост живой массы, г                                                                  | 451    | 541           | 645           | 777       |
| Среднегодовое поголовье, гол.                                                                          | 1817   | 2123          | 2403          | 5085      |
| Валовой прирост, т                                                                                     | 302,8  | 395,5         | 550,9         | 1572,9    |
| Количество реализованного мяса, т                                                                      | 245,5  | 314,9         | 486,9         | 1477,1    |
| Удельный вес продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в структуре товарной продукции, % | 14,3   | 17,5          | 19,6          | 39,3      |
| Расход кормов на 1 ц прироста, ц. к.ед.                                                                | 15,0   | 13,1          | 11,2          | 8,9       |
| Трудоемкость 1 ц прироста, чел-ч                                                                       | 30,7   | 26,7          | 18,1          | 10,4      |
| Полная себестоимость 1 ц реализованной продукции, тыс. руб.                                            | 505,9  | 482,3         | 431,2         | 373,2     |
| Цена реализации 1 ц продукции, тыс. руб.                                                               | 317,6  | 323,9         | 404,5         | 369,6     |
| Рентабельность продукции, %                                                                            | -35,5  | -31           | -21,2         | -0,3      |

# ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ И

Группировка сельскохозяйственных предприятий Гродненской области по среднесуточному приросту живой массы крупного рогатого скота на выращивании и откорме за 2009 г.

| Группы хозяйств<br>Показатели                                                                          | До<br>500 | От<br>501<br>до<br>600 | От<br>601<br>до<br>700 | Свыше<br>700 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------|------------------------|--------------|
| Количество хозяйств в группе                                                                           | 9         | 54                     | 67                     | 20           |
| Среднесуточный прирост живой массы, г                                                                  | 462       | 560                    | 643                    | 851          |
| Среднегодовое поголовье, гол.                                                                          | 1758      | 1972                   | 2388                   | 4826         |
| Валовой прирост, т                                                                                     | 304,3     | 404,3                  | 560                    | 1310,6       |
| Количество реализованного мяса, т                                                                      | 279,9     | 361,8                  | 540                    | 1349,8       |
| Удельный вес продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в структуре товарной продукции, % | 15,5      | 20,2                   | 20,9                   | 30,5         |
| Расход кормов на 1 ц прироста, ц. к.ед.                                                                | 15,4      | 14,0                   | 12,1                   | 9,6          |
| Трудоемкость 1 ц прироста, чел-ч                                                                       | 34,7      | 25,6                   | 18,6                   | 12,9         |
| Полная себестоимость 1 ц реализованной продукции, тыс. руб.                                            | 668,9     | 567,0                  | 497,4                  | 450,9        |
| Цена реализации 1 ц продукции, тыс. руб.                                                               | 353       | 363,8                  | 378,3                  | 406          |
| Рентабельность продукции, %                                                                            | -45,1     | -34,8                  | -22,4                  | -8,7         |

Приложение К

Эффективность работы животноводческих комплексов Гродненской области за 2009 год

| Наименование                         | Наличие поголовья | Получено прироста, тонн | Средне-суточный прирост, г | Расход кормов на 1 ц прироста, ц к. ед. |                     |       | Затраты труда на 1 ц прироста, чел-ч | Объем реализации, тонн | Себестоимость 1 тонны реализации, тыс. руб. | Цена реализации, тыс. руб. | Рентабельность, % |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|---------------------|-------|--------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|                                      |                   |                         |                            | всего                                   | в т.ч. концентратов | с ед. |                                      |                        |                                             |                            |                   |
| СЧУП "ДУБНО" ОАО ГРОДНОХЛЕБОПРОДУКТ" | 4973              | 1829                    | 1008                       | 7,3                                     | 3,4                 |       | 8,9                                  | 1678                   | 3951                                        | 4013                       | 1,6               |
| СПК "ОЛЕКШИЦЫ"                       | 5437              | 1820                    | 917                        | 9,7                                     | 3,3                 |       | 8                                    | 2062                   | 4118                                        | 4105                       | -0,3              |
| ВОЛКОВЫССКОЕ РСУП "ЗАРЯ И К"         | 7038              | 2527                    | 994                        | 6,8                                     | 3,1                 |       | 8,7                                  | 1001                   | 3066                                        | 3339                       | 8,9               |
| СКП "ПРОГРЕСС-ВЕРТЕЛИШКИ"            | 9900              | 3030                    | 839                        | 7,7                                     | 3,2                 |       | 8,8                                  | 3002                   | 4311                                        | 4318                       | 0,2               |
| СПК "ОКЛЯБР"                         | 6423              | 1814                    | 774                        | 6,8                                     | 2,4                 |       | 12                                   | 2038                   | 4319                                        | 3778                       | -12,5             |
| СПК "СЕНЬКОВЩИНА"                    | 5610              | 1710                    | 835                        | 7,5                                     | 3,7                 |       | 10,8                                 | 1816                   | 3880                                        | 4344                       | 12                |
| СПК "ТЕРВЯТЫ"                        | 6090              | 1583                    | 712                        | 10                                      | 2,9                 |       | 13,4                                 | 1622                   | 4861                                        | 4430                       | -8,9              |
| СПК "ЛЕМБОВО"                        | 6773              | 1950                    | 789                        | 9,8                                     | 3,3                 |       | 11,9                                 | 2259                   | 4378                                        | 4189                       | -4,3              |
| СПК ИМ.А.МИКЕВИЧА                    | 5415              | 1414                    | 715                        | 12,5                                    | 3,9                 |       | 8,2                                  | 1598                   | 3972                                        | 3553                       | -10,5             |
| СПК "СЫНКОВИЧИ"                      | 6995              | 1946                    | 762                        | 9,1                                     | 3,7                 |       | 10,8                                 | 2433                   | 3964                                        | 4047                       | 2,1               |
| СПК "ЛЕЛЮКИНСКИЙ"                    | 4240              | 1133                    | 732                        | 8,2                                     | 3,4                 |       | 10,5                                 | 1141                   | 4581                                        | 4303                       | -6                |
| СПК "ЖУХОВИЧИ"                       | 7291              | 1899                    | 714                        | 9,9                                     | 3,1                 |       | 10,7                                 | 1927                   | 4927                                        | 4479                       | -9,1              |
| СПК "СОВБЕЛ"                         | 3948              | 1105                    | 767                        | 9,7                                     | 3,3                 |       | 13,9                                 | 1104                   | 4851                                        | 4088                       | -15,7             |
| СПК "ПОРСЫ"                          | 5401              | 1333                    | 676                        | 9                                       | 3                   |       | 6,9                                  | 1257                   | 4022                                        | 3872                       | -3,7              |
| СПК "БОРОДИЧИ"                       | 4757              | 1123                    | 647                        | 11,2                                    | 3,6                 |       | 12,8                                 | 1144                   | 5052                                        | 4344                       | -14               |
| СПК "ИМ. КЛЕЦКОВА"                   | 3305              | 807                     | 669                        | 11,4                                    | 3,9                 |       | 21,2                                 | 872                    | 5620                                        | 4040                       | -28,1             |
| СПК "ЗАБОЛОТСКИЙ-АГРО"               | 3333              | 824                     | 677                        | 12,1                                    | 3,5                 |       | 16,1                                 | 903                    | 4677                                        | 4184                       | -10,5             |
| ИТОГО ПО ОБЛАСТИ                     | 96929             | 27847                   | 787                        | 9,3                                     | 3,3                 |       | 11,4                                 | 27857                  | 4385,3                                      | 4083,9                     | -6,9              |



# ПРИЛОЖЕНИЕ Л

## ПАРНЫЙ КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ зависимости уровня рентабельности продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота от среднегодового поголовья

| Вид связи | Уравнение                                  |
|-----------|--------------------------------------------|
| Прямая    | $-22.3830+0.0029 \cdot X$                  |
| Гипербола | $13.5213-101795.7748/X$                    |
| Парабола  | $-50.9795+0.0128 \cdot X-0.0000 \cdot X^2$ |
| Логарифм  | $-5.5741-0.0256 \ln(X)$                    |

Оценка достоверности характеристик по критерию Стьюдента для прямой:

| Характеристика   | факт. знач.<br>коф.Стьюдента | число степ.<br>свободы |
|------------------|------------------------------|------------------------|
| Коэф. корреляции | 2.64                         | 16                     |
| Коэффициент а    | 0.63                         | 15                     |
| Коэффициент b    | 0.13                         | 15                     |

|            | Прямая       | Гипербола    | Парабола     | Логарифм    |
|------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| Дисперсии  |              |              |              |             |
| общая      | 1494.660     | 1494.660     | 1494.660     | 1494.660    |
| факторная  | 369.641      | 523.315      | 520.499      | 0.001       |
| остаточная | 1125.018     | 971.345      | 974.161      | 1495.930    |
| по X       | 43670149.529 | 43670149.529 | 43670149.529 | 3670149.529 |

|                                 |        |        |        |        |
|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Коэффициент (индекс) корреляции | 0.4973 | 0.5917 | 0.5901 | 0.0008 |
|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|

|                                          |        |        |        |        |
|------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Ошибка коэффициента (индекса) корреляции | 0.1882 | 0.1625 | 0.1629 | 0.2500 |
|------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|

|                                   |         |         |         |        |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|--------|
| Коэффициент (индекс) детерминации | 24.7308 | 35.0123 | 34.8239 | 0.0001 |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|--------|

| X        | Y       | Прямая  | Гипербола | Парабола | Логарифм |
|----------|---------|---------|-----------|----------|----------|
| 4973.000 | 1.690   | -7.915  | -6.948    | -6.927   | -5.792   |
| 5437.000 | -0.300  | -6.565  | -5.201    | -4.814   | -5.794   |
| 7038.000 | 8.900   | -1.907  | -0.942    | -0.140   | -5.801   |
| 9900.000 | 0.200   | 6.420   | 3.239     | -1.896   | -5.810   |
| 6423.000 | -12.500 | -3.696  | -2.327    | -1.455   | -5.799   |
| 5610.000 | 12.000  | -6.062  | -4.624    | -4.113   | -5.795   |
| 6090.000 | -8.900  | -4.665  | -3.194    | -2.417   | -5.797   |
| 6773.000 | -4.300  | -2.678  | -1.508    | -0.633   | -5.800   |
| 5415.000 | -10.500 | -6.629  | -5.278    | -4.906   | -5.794   |
| 6995.000 | 2.100   | -2.032  | -1.031    | -0.212   | -5.801   |
| 4240.000 | -6.000  | -10.047 | -10.487   | -10.960  | -5.788   |
| 7291.000 | -9.100  | -1.171  | -0.441    | 0.227    | -5.802   |
| 3948.000 | -15.700 | -10.897 | -12.263   | -12.803  | -5.786   |
| 5401.000 | -3.700  | -6.670  | -5.326    | -4.966   | -5.794   |
| 4757.000 | -14.000 | -8.543  | -7.878    | -8.027   | -5.791   |
| 3305.000 | -28.100 | -12.768 | -17.279   | -17.339  | -5.782   |
| 3333.000 | -10.300 | -12.686 | -17.020   | -17.127  | -5.782   |

# ПРИЛОЖЕНИЕ М

## ПАРНЫЙ КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ зависимости уровня рентабельности продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота от среднесуточного прироста живой массы

| Вид связи | Уравнение                                   |
|-----------|---------------------------------------------|
| Прямая    | $-48.5744+0.0544 \cdot X$                   |
| Гипербола | $42.4730-37224.7762/X$                      |
| Парабола  | $-171.9725+0.3573 \cdot X-0.0002 \cdot X^2$ |
| Логарифм  | $-5.6069-0.0290 \ln(X)$                     |

Оценка достоверности характеристик по критерию Стьюдента для прямой:

| Характеристика   | факт. знач.<br>коф.Стьюдента | число степ.<br>свободы |
|------------------|------------------------------|------------------------|
| Коэф. корреляции | 4.89                         | 16                     |
| Коэффициент а    | 1.59                         | 15                     |
| Коэффициент b    | 0.21                         | 15                     |

|            | Прямая     | Гипербола  | Парабола   | Логарифм  |
|------------|------------|------------|------------|-----------|
| Дисперсии  |            |            |            |           |
| общая      | 1493.320   | 1493.320   | 1493.320   | 493.320   |
| факторная  | 673.183    | 711.601    | 737.543    | 0.000     |
| остаточная | 820.137    | 781.719    | 755.776    | 494.208   |
| по X       | 227612.235 | 227612.235 | 227612.235 | 27612.235 |

|                                 |        |        |        |        |
|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Коэффициент (индекс) корреляции | 0.6714 | 0.6903 | 0.7028 | 0.0004 |
|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|

|                                          |        |        |        |        |
|------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Ошибка коэффициента (индекса) корреляции | 0.1373 | 0.1309 | 0.1265 | 0.2500 |
|------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|

|                                   |         |         |         |        |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|--------|
| Коэффициент (индекс) детерминации | 45.0797 | 47.6523 | 49.3895 | 0.0000 |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|--------|

| X        | Y       | Прямая  | Гипербола | Парабола | Логарифм |
|----------|---------|---------|-----------|----------|----------|
| 1008.000 | 1.600   | 6.244   | 5.544     | 3.541    | -5.807   |
| 917.000  | -0.300  | 1.295   | 1.879     | 2.860    | -5.805   |
| 994.000  | 8.900   | 5.483   | 5.024     | 3.632    | -5.807   |
| 983.000  | 0.200   | 4.885   | 4.605     | 3.654    | -5.807   |
| 774.000  | -12.500 | -6.481  | -5.621    | -4.291   | -5.800   |
| 835.000  | 12.000  | -3.164  | -2.108    | -0.331   | -5.802   |
| 712.000  | -8.900  | -9.853  | -9.809    | -9.701   | -5.797   |
| 789.000  | -4.300  | -5.666  | -4.707    | -3.192   | -5.800   |
| 715.000  | -10.500 | -9.690  | -9.590    | -9.407   | -5.798   |
| 762.000  | 2.100   | -7.134  | -6.378    | -5.229   | -5.799   |
| 732.000  | -6.000  | -8.766  | -8.380    | -7.803   | -5.798   |
| 714.000  | -9.100  | -9.744  | -9.662    | -9.504   | -5.797   |
| 767.000  | -15.700 | -6.862  | -6.060    | -4.831   | -5.800   |
| 676.000  | -3.700  | -11.811 | -12.593   | -13.483  | -5.796   |
| 647.000  | -14.000 | -13.388 | -15.061   | -16.872  | -5.795   |
| 669.000  | -28.100 | -12.192 | -13.169   | -14.273  | -5.796   |
| 677.000  | -10.300 | -11.757 | -12.512   | -13.371  | -5.796   |

# ПРИЛОЖЕНИЕ Н

## ПАРНЫЙ КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ зависимости среднесуточного прироста живой массы крупного рогатого скота от расхода кормов на 1 ц продукции

| Вид связи | Уравнение                                         |
|-----------|---------------------------------------------------|
| Прямая    | $1202.6535 - 45.0867 \cdot X$                     |
| Гипербола | $377.1292 + 3616.9905/X$                          |
| Парабола  | $1781.6705 - 175.6840 \cdot X + 7.0617 \cdot X^2$ |
| Логарифм  | $696.2810 + 41.0040 \ln(X)$                       |

Оценка достоверности характеристик по критерию Стьюдента для прямой:

| Характеристика   | факт. знач.<br>коф. Стьюдента | число степ.<br>свободы |
|------------------|-------------------------------|------------------------|
| Коэф. корреляции | 6.25                          | 16                     |
| Коэффициент а    | 3.46                          | 15                     |
| Коэффициент b    | 0.24                          | 15                     |

|                                                       |          | Прямая     | Гипербола   | Парабола   | Логарифм  |
|-------------------------------------------------------|----------|------------|-------------|------------|-----------|
| Дисперсии<br>общая<br>факторная<br>остаточная<br>по X |          | 227612.235 | 227612.235  | 227612.235 | 27612.235 |
|                                                       |          | 121308.802 | 131407.857  | 131646.335 | 1253.461  |
|                                                       |          | 106303.433 | 96204.379   | 95965.814  | 54150.783 |
|                                                       |          | 59.675     | 59.675      | 59.675     | 59.675    |
| Коэффициент (индекс)<br>корреляции                    |          | -0.7300    | 0.7598      | 0.7605     | 0.0742    |
| Ошибка коэффициента<br>(индекса) корреляции           |          | 0.1168     | 0.1057      | 0.1054     | 0.2486    |
| Коэффициент (индекс)<br>детерминации                  |          | 53.2963    | 57.7332     | 57.8380    | 0.5507    |
|                                                       |          |            |             |            |           |
| X                                                     | Y        | Прямая     | Y расчетный |            | Логарифм  |
|                                                       |          | Гипербола  | Парабола    |            |           |
| 7.300                                                 | 1008.000 | 873.520    | 872.607     | 875.495    | 777.792   |
| 9.700                                                 | 917.000  | 765.312    | 750.015     | 741.971    | 789.447   |
| 6.300                                                 | 994.000  | 918.607    | 951.255     | 955.140    | 771.751   |
| 6.400                                                 | 983.000  | 914.098    | 942.284     | 946.540    | 772.397   |
| 6.800                                                 | 774.000  | 896.064    | 909.040     | 913.552    | 774.883   |
| 7.500                                                 | 835.000  | 864.503    | 859.395     | 861.261    | 778.900   |
| 10.000                                                | 712.000  | 751.786    | 738.828     | 731.001    | 790.696   |
| 9.800                                                 | 789.000  | 760.803    | 746.210     | 738.173    | 789.868   |
| 12.500                                                | 715.000  | 639.069    | 666.488     | 689.012    | 799.846   |
| 9.100                                                 | 762.000  | 792.364    | 774.601     | 767.726    | 786.829   |
| 8.200                                                 | 732.000  | 832.942    | 818.226     | 815.891    | 782.559   |
| 9.900                                                 | 714.000  | 756.295    | 742.482     | 734.516    | 790.284   |
| 9.700                                                 | 767.000  | 765.312    | 750.015     | 741.971    | 789.447   |
| 9.000                                                 | 676.000  | 796.873    | 779.017     | 772.512    | 786.376   |
| 11.200                                                | 647.000  | 697.682    | 700.075     | 699.830    | 795.343   |
| 11.400                                                | 669.000  | 688.665    | 694.409     | 696.612    | 796.069   |
| 12.100                                                | 677.000  | 657.104    | 676.054     | 689.798    | 798.512   |

# ПРИЛОЖЕНИЕ О

## ПАРНЫЙ КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ зависимости уровня рентабельности продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота от расхода кормов на единицу продукции

| Вид связи | Уравнение                                     |
|-----------|-----------------------------------------------|
| Прямая    | $23.3984 - 3.1636 \cdot X$                    |
| Гипербола | $-32.5021 + 235.9093/X$                       |
| Парабола  | $21.0127 - 2.6255 \cdot X - 0.0291 \cdot X^2$ |
| Логариф   | $-11.9125 + 2.7772 \ln(x)$                    |

Оценка достоверности характеристик по критерию Стьюдента для прямой:

| Характеристика   | факт. знач.<br>коф. Стьюдента | число степ.<br>свободы |
|------------------|-------------------------------|------------------------|
| Коэф. корреляции | 4.22                          | 16                     |
| Коэффициент а    | 0.73                          | 15                     |
| Коэффициент b    | 0.19                          | 15                     |

|            | Прямая   | Гипербола | Парабола | Логарифм |
|------------|----------|-----------|----------|----------|
| Дисперсии  |          |           |          |          |
| общая      | 1493.320 | 1493.320  | 1493.320 | 493.320  |
| факторная  | 597.260  | 559.006   | 597.435  | 5.750    |
| остаточная | 896.060  | 934.314   | 895.885  | 615.062  |
| по X       | 59.675   | 59.675    | 59.675   | 59.675   |

|                                 |         |        |        |        |
|---------------------------------|---------|--------|--------|--------|
| Коэффициент (индекс) корреляции | -0.6324 | 0.6118 | 0.6325 | 0.0621 |
|---------------------------------|---------|--------|--------|--------|

|                                          |        |        |        |        |
|------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Ошибка коэффициента (индекса) корреляции | 0.1500 | 0.1564 | 0.1500 | 0.2490 |
|------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|

|                                   |         |         |         |        |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|--------|
| Коэффициент (индекс) детерминации | 39.9954 | 37.4338 | 40.0072 | 0.3851 |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|--------|

| X      | Y       | Прямая  | Гипербола | Парабола | Логарифм |
|--------|---------|---------|-----------|----------|----------|
| 7.300  | 1.600   | 0.304   | -0.186    | 0.296    | -6.392   |
| 9.700  | -0.300  | -7.289  | -8.182    | -7.193   | -5.602   |
| 6.300  | 8.900   | 3.468   | 4.944     | 3.317    | -6.801   |
| 6.400  | 0.200   | 3.151   | 4.359     | 3.018    | -6.757   |
| 6.800  | -12.500 | 1.886   | 2.190     | 1.814    | -6.589   |
| 7.500  | 12.000  | -0.329  | -1.048    | -0.315   | -6.317   |
| 10.000 | -8.900  | -8.238  | -8.911    | -8.152   | -5.518   |
| 9.800  | -4.300  | -7.605  | -8.430    | -7.512   | -5.574   |
| 12.500 | -10.500 | -16.147 | -13.629   | -16.353  | -4.898   |
| 9.100  | 2.100   | -5.391  | -6.578    | -5.289   | -5.780   |
| 8.200  | -6.000  | -2.543  | -3.733    | -2.473   | -6.069   |
| 9.900  | -9.100  | -7.921  | -8.673    | -7.832   | -5.546   |
| 9.700  | -15.700 | -7.289  | -8.182    | -7.193   | -5.602   |
| 9.000  | -3.700  | -5.074  | -6.290    | -4.974   | -5.810   |
| 11.200 | -14.000 | -12.034 | -11.439   | -12.043  | -5.203   |
| 11.400 | -28.100 | -12.667 | -11.808   | -12.700  | -5.154   |
| 12.100 | -10.300 | -14.881 | -13.005   | -15.016  | -4.988   |

Приложение П  
Отчет по заключению договоров - контрагентами хозяйствами Волковьского района на 2010 г

| Хозяйство            | яв.   | февр. | март  | за 1 кв. | апр. | май | июнь | за 2 кв. | за 1 полугод. | июль | авг. | сент. | за 3 кв. | за 9 мес. | окт. | нояб. | дек. | за 4 кв. | за год |
|----------------------|-------|-------|-------|----------|------|-----|------|----------|---------------|------|------|-------|----------|-----------|------|-------|------|----------|--------|
| СПК "Хатяковцы"      | 12    | 12,5  | 12,5  | 37       | 8    | 9   | 13   | 30       | 67            | 9    | 12   | 8     | 29       | 96        | 8    | 8     | 8    | 24       | 120    |
| СПК "Матвеевцы"      | 28    | 21    | 26    | 75       | 28   | 30  | 27   | 85       | 160           | 31   | 32   | 32    | 95       | 255       | 52   | 52    | 51   | 155      | 410    |
| СПК "Неврови-чи"     | 32    | 30    | 46    | 108      | 54   | 43  | 64   | 161      | 269           | 55   | 45   | 52    | 152      | 421       | 43   | 50    | 36   | 129      | 550    |
| СПК "Реша"           | 34    | 0     | 0     | 34       | 0    | 0   | 0    | 0        | 34            | 0    | 0    | 0     | 0        | 34        | 0    | 0     | 0    | 0        | 34     |
| СПК "Агро-Лозы"      | 30    | 30    | 20    | 80       | 30   | 30  | 20   | 80       | 160           | 30   | 30   | 30    | 90       | 250       | 30   | 40    | 40   | 110      | 360    |
| СЧУП "Шолови-чи"     | 18    | 6     | 37    | 61       | 25   | 25  | 25   | 75       | 136           | 25   | 25   | 25    | 75       | 211       | 30   | 29    | 30   | 89       | 300    |
| РСКУП "Волко-выское" | 12    | 98    | 100   | 210      | 75   | 75  | 80   | 230      | 440           | 90   | 95   | 85    | 270      | 710       | 100  | 95    | 95   | 290      | 1000   |
| РУСП "Цемз-д "Россь" | 34    | 25    | 23    | 82       | 48   | 48  | 48   | 144      | 226           | 48   | 48   | 48    | 144      | 370       | 50   | 50    | 50   | 150      | 520    |
| РСУП "Гнездо"        | 45    | 50    | 50    | 145      | 50   | 45  | 50   | 145      | 290           | 40   | 40   | 45    | 125      | 415       | 50   | 55    | 50   | 155      | 570    |
| ВРСУП "Заря и К"     | 343   | 173   | 366   | 882      | 298  | 251 | 249  | 798      | 1680          | 240  | 259  | 287   | 786      | 2466      | 270  | 255   | 261  | 786      | 3252   |
| ГРУП "Полороск"      | 24    | 30    | 25    | 79       | 30   | 22  | 30   | 82       | 161           | 40   | 40   | 41    | 121      | 282       | 46   | 46    | 46   | 138      | 420    |
| СКУП "Волга"         | 12    | 26    | 26    | 64       | 27   | 25  | 28   | 80       | 144           | 26   | 25   | 27    | 78       | 222       | 25   | 23    | 30   | 78       | 300    |
| УО ВГАК              | 25    | 13    | 25    | 63       | 25   | 25  | 24   | 74       | 137           | 24   | 24   | 24    | 72       | 209       | 24   | 22    | 25   | 71       | 280    |
| ИТОГО                | 649,0 | 514,5 | 756,5 | 1920     | 698  | 628 | 658  | 1984     | 3904          | 658  | 675  | 704   | 2037     | 5941      | 728  | 725   | 722  | 2175     | 8116   |

# ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ П

## Спецификация к договору ВРСУП "Заря и К"

| Период                      | Реализовано |      |                            |
|-----------------------------|-------------|------|----------------------------|
|                             | Голов       | Тонн | Средний живой вес 1 головы |
| Январь                      | 555         | 343  | 618                        |
| Февраль                     | 292         | 173  | 592                        |
| Март                        | 448         | 366  | 817                        |
| <b>Итого за 1 квартал</b>   | 1295        | 882  | 681                        |
| Апрель                      | 518         | 298  | 575                        |
| Май                         | 440         | 251  | 570                        |
| Июнь                        | 438         | 249  | 568                        |
| <b>Итого за 2 квартал</b>   | 1396        | 798  | 572                        |
| <b>Итого за I полугодие</b> | 2691        | 1680 | 624                        |
| Июль                        | 425         | 240  | 565                        |
| Август                      | 458         | 259  | 566                        |
| Сентябрь                    | 503         | 287  | 571                        |
| <b>Итого за 3 квартал</b>   | 1386        | 786  | 567                        |
| <b>Итого за 9 месяцев</b>   | 4077        | 2466 | 605                        |
| Октябрь                     | 478         | 270  | 565                        |
| Ноябрь                      | 448         | 255  | 569                        |
| Декабрь                     | 448         | 261  | 583                        |
| <b>Итого за 4 квартал</b>   | 1374        | 786  | 572                        |
| <b>Итого за год</b>         | 5451        | 3252 | 597                        |

## ПРИЛОЖЕНИЕ Р

Структурная модель задачи по оптимизации суточного рациона кормления для крупного рогатого скота в ВРСУП «Заря и К»

Условные обозначения:

1. Индексация:

$j$  – номер вида корма;

$J_0$  – множество видов кормов;

$i$  – номер питательного вещества;

$I_0$  – множество видов питательных веществ;

2. Незвестные величины:

$X_j$  – количество корма вида  $j$ ;

$X_i$  – количество питательного вещества вида  $i$ ;

3. Известные величины:

$A_i$  – минимально допустимое содержание вещества  $I$  в рационе;

$W_j^{\min}$  и  $W_j^{\max}$  – соответственно минимальный и максимальный расход корма вида  $j$  в натуральном измерении;

$a_{ij}$  – содержание питательного вещества вида  $i$  в единице корма вида  $j$ ;

$d_i$  – минимально допустимое соотношение отдельных питательных веществ;

$c_j$  – стоимость корма вида  $j$ ;

Необходимо найти значения  $X_j$ ,  $X_i$ , при которых достигает минимальная функция:

$F_{\min} = \sum_{j \in J} c_j x_j$ , то есть цель решения – минимум стоимости кормов, при условии:

1. ограничения содержанию питательных веществ в рационе в количестве не ниже установленного минимума:

$$\sum_{j \in J_0} x_j a_{ij} \leq A_i, i \in I_0$$

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Р

2. ограничения по весу отдельных кормов в рационе:

$$W_j^{\min} \leq x_j \leq W_j^{\max}, j \in J_0$$

3. ограничения по питательным веществам, находящимся друг с другом в пропорциональной зависимости:

$$x_i \leq D_i, i = 1$$

условия не отрицательности переменных:

$$x_j, x_i \geq 0$$



# ПРИЛОЖЕНИЕ С1

## Развернутая модель рациона для молодняка крупного рогатого скота 2-6 месяцев

|                       |     | зерносмесь | сено злаковое | жмых рапсовый | кукуруза | сенаж | комбикорм | патока | соль | мел  |        |      |      |
|-----------------------|-----|------------|---------------|---------------|----------|-------|-----------|--------|------|------|--------|------|------|
| Ограничения           |     | X1         | X2            | X3            | X4       | X5    | X6        | X7     | X8   | X9   | Расчет | Знак | СЧ   |
| кормовых единиц       | Y1  | 1          | 0,48          | 1,17          | 0,24     | 0,27  | 1,1       | 0,76   |      |      | 4,776  | >=   | 4,4  |
| обменной энергии      | Y2  | 11,8       | 7,3           | 11,4          | 12,2     | 3,8   | 12,3      | 9,4    |      |      | 57     | >=   | 38,5 |
| сухого вещества       | Y3  | 0,85       | 0,87          | 0,9           | 0,85     | 0,45  | 0,9       | 0,8    |      |      | 5,8    | >=   | 5,5  |
| сырого протеина       | Y4  | 149        | 82            | 378           | 92       | 53    | 156       | 99     |      |      | 775,7  | >=   | 670  |
| переваримого протеина | Y5  | 142        | 37            | 262           | 67       | 33    | 148       | 60     |      |      | 556    | >=   | 445  |
| сырой клетчатки       | Y6  | 28         | 278           | 113           | 43       | 143   | 25        |        |      |      | 1155   | >=   | 1070 |
| сахара                | Y7  | 17         | 29            | 0             | 30       | 20    | 543       |        |      |      | 402,1  | >=   | 390  |
| сырого жира           | Y8  | 15         | 27            | 87            | 42       | 12    | 20        |        |      |      | 186    | >=   | 270  |
| соли поваренной       | Y9  |            |               |               |          |       | 4         | 1      | 10   |      | 8,65   | >=   | 28   |
| кальция               | Y10 | 0,8        | 5,4           | 4,8           | 0,5      | 5,5   | 1         | 3,2    | 0,4  | 0,97 | 41,43  | >=   | 35   |
| фосфора               | Y11 | 4          | 2,3           | 7,9           | 3,7      | 0,7   | 4,4       | 0,3    |      |      | 17,01  | >=   | 25   |
| магния                | Y12 | 1          | 2,6           | 4,4           | 1,3      | 1,1   | 1,1       | 0,1    |      |      | 12,94  | >=   | 10   |
| калия                 | Y13 | 3,4        | 16,5          | 10,8          | 4        | 6,9   | 4,4       | 22,9   |      |      | 84,32  | >=   | 37   |
| серы                  | Y14 | 0,1        | 1,7           | 0,7           | 11,1     | 0,5   | 0,1       | 4,9    |      |      | 7,815  | >=   | 15   |
| железа                | Y15 | 6,6        | 6             | 7,2           | 6,6      | 2,1   | 6,9       | 4,6    |      |      | 37,91  | >=   | 305  |
| цинка                 | Y16 | 23         | 18            | 48,5          | 25,6     | 10,1  | 40        | 20,8   |      |      | 173,8  | >=   | 230  |
| марганца              | Y17 | 41,1       | 43            | 44,2          | 11,1     | 30,3  | 46,4      | 24,6   |      |      | 338,9  | >=   | 255  |
| кобальта              | Y18 | 0,07       | 0,28          | 0,21          | 0,29     | 0,1   | 0,08      | 0,6    |      |      | 1,43   | >=   | 3,3  |
| йода                  | Y19 | 0,06       | 0,18          | 0,4           | 0,06     | 0,1   | 0,09      | 0,68   |      |      | 1,278  | >=   | 1,5  |
| каротина              | Y20 | 1          | 45            |               | 3        | 30    | 1         |        |      |      | 242    | >=   | 135  |
| витамина Д            | Y21 |            |               | 7             |          | 220   | 115       | 97     |      |      | 1364   | >=   | 2600 |
| витамина Е            | Y22 | 11,9       |               | 12            | 20       | 50    | 13        | 3      |      |      | 277,1  | >=   | 205  |

# ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ С1

|                                   |     |      |     |      |      |      |      |      |     |      |       |      |     |      |
|-----------------------------------|-----|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|-------|------|-----|------|
| условия неотрицаемости переменных | Y23 | 1    |     |      |      |      |      |      |     |      | 0     | <=   | 2   |      |
|                                   | Y24 | 1    |     |      |      |      |      |      |     |      | 0     | >=   | 0   |      |
|                                   | Y25 |      | 1   |      |      |      |      |      |     |      | 2     | <=   | 2,5 |      |
|                                   | Y26 |      | 1   |      |      |      |      |      |     |      | 2     | >=   | 1,5 |      |
|                                   | Y27 |      |     | 1    |      |      |      |      |     |      | 0     | <=   | 0,5 |      |
|                                   | Y28 |      |     | 1    |      |      |      |      |     |      | 0     | >=   | 0   |      |
|                                   | Y29 |      |     |      | 1    |      |      |      |     |      | 0     | <=   | 5   |      |
|                                   | Y30 |      |     |      | 1    |      |      |      |     |      | 0     | >=   | 0   |      |
|                                   | Y31 |      |     |      |      | 1    |      |      |     |      | 5     | <=   | 5,5 |      |
|                                   | Y32 |      |     |      |      | 1    |      |      |     |      | 5     | >=   | 4,5 |      |
|                                   | Y33 |      |     |      |      |      | 1    |      |     |      | 2     | <=   | 3   |      |
|                                   | Y34 |      |     |      |      |      |      | 1    |     |      | 2     | >=   | 2   |      |
|                                   | Y35 |      |     |      |      |      |      |      | 1   |      | 0,35  | <=   | 0,4 |      |
|                                   | Y36 |      |     |      |      |      |      |      | 1   |      | 0,35  | >=   | 0,2 |      |
|                                   | Y37 |      |     |      |      |      |      |      |     | 1    |       | 0,03 | <=  | 0,05 |
|                                   | Y38 |      |     |      |      |      |      |      |     | 1    |       | 0,03 | >=  | 0,01 |
|                                   | Y39 |      |     |      |      |      |      |      |     |      | 1     | 0    | <=  | 0,03 |
|                                   | Y40 |      |     |      |      |      |      |      |     |      | 1     | 0    | >=  | 0    |
| сахаро-протеиновое соотношение    | Y41 | -111 | -4  | -206 | -60  | -10  | 410  | -54  |     |      | 743,1 | >=   | 0   |      |
| отношение Ca/P                    | Y42 | -5   | 2,4 | -6,7 | -4,9 | 4,6  | -5,2 | 2,9  | 0,5 | 0,97 | 18,43 | >=   | 0   |      |
| энерго-протеиновое соотношение    | Y43 | -2,4 | 3,6 | -15  | 5,5  | 0,5  | -2,5 | 3,4  |     |      | 5,89  | >=   | 0   |      |
| F min                             |     | 443  | 302 | 400  | 513  | 47,1 | 660  | 120  | 210 | 1626 | 2208  |      |     |      |
| Решение                           |     | 0    | 2   | 0    | 0    | 5    | 2    | 0,35 | 0   | 0    |       |      |     |      |

# ПРИЛОЖЕНИЕ С 2

## Рацион кормления телят 2-6 мес. ВРСУП «Заря и К»

| Состав рациона                            | Количество, кг/гол. | Процент от СВ рац.   | Стоимость, руб.          |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|
| Жмыховый рапс                             | 0,3                 | 1,01                 | 400                      |
| Зерносмесь                                | 1,5                 | 30,8                 | 443                      |
| Сенаж клеверотимофеечный                  | 5,0                 | 22,5                 | 47,1                     |
| Силос кукурузный восковой спелости        | 5,0                 | 32,6                 | 513                      |
| Сено злаковое                             | 2,0                 | 8,2                  | 302                      |
| Мел кормовой                              | 0,02                | 0,8                  | 154                      |
| Монокальцийфосфат                         | 0,02                | 1,1                  | 1626                     |
| Показатели качества рациона               | Содержится в 1 кг   | нормативное значение | отклонение от нормы, +/- |
| кормовых единиц                           | 5,6                 | 4,4                  | 1,2                      |
| обменной энергии                          | 61,3                | 38,5                 | 22,8                     |
| сухого вещества                           | 6,3                 | 5,5                  | 0,8                      |
| сырого протеина                           | 901                 | 670                  | 231                      |
| переваримого протеина                     | 565                 | 445                  | 120                      |
| сырой клетчатки                           | 1435                | 1070                 | 365                      |
| сахара                                    | 545                 | 390                  | 155                      |
| сырого жира                               | 159                 | 270                  | -112                     |
| соли поваренной                           | -                   | 28                   | -28                      |
| кальция                                   | 44                  | 35                   | 9                        |
| фосфора                                   | 33                  | 25                   | 8                        |
| <b>Анализ рациона:</b>                    |                     | <b>Факт</b>          | <b>Норма</b>             |
| <b>Концентрация энергии в СВ</b>          |                     |                      |                          |
| Обменной энергии/сухое вещество           |                     | 7,9                  | 8,9                      |
| Овсяных кормовых единиц/сухое вещество    |                     | 0,8                  | 0,9                      |
| Сырого протеина в СВ, %                   |                     | 110,7                | 130,1                    |
| <b>Углеводная питательность рациона</b>   |                     |                      |                          |
| Уровень сахара в СВ, %                    |                     | 15,9                 | 18,5                     |
| Уровень крахмала в СВ, %                  |                     | 1,4                  | 1,4                      |
| Сахаро протеиновое отношение              |                     | 0,9                  | 0,9                      |
| <b>Минеральная питательность рациона:</b> |                     |                      |                          |
| Отношение Ca/P                            |                     | 2,35                 | 1,45                     |

ПРИЛОЖЕНИЕ СЗ

**Рацион для кормления молодняка КРС (Живая масса 200 кг,  
среднесуточный прирост 950 г)**

**Хозяйство "Заря и К"; Участок: Телята 2-6 мес.**

| Состав рациона                   | Количество,<br>кг/гол. | Процент<br>от СВ рац.   | Стоимость,<br>руб.          |
|----------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Комбикорм для<br>молодняка КРС   | 2                      | 29,1                    | 660                         |
| Сено злаковое                    | 2                      | 29,1                    | 302                         |
| Сенаж клевероти-<br>мофеечный    | 5                      | 36,4                    | 47,1                        |
| Патока кормовая                  | 0,35                   | 4,8                     | 120                         |
| Соль поваренная                  | 0,03                   | 0,5                     | 210                         |
| Показатели качест-<br>ва рациона | Содержится<br>в 1 кг   | нормативное<br>значение | отклонение<br>от нормы, +/- |
| кормовых единиц                  | 4,8                    | 4,4                     | 0,4                         |
| обменной энергии                 | 57                     | 38,5                    | 18,5                        |
| сухого вещества                  | 5,8                    | 5,5                     | 0,3                         |
| сырого протеина                  | 775,7                  | 670                     | 105,7                       |
| переваримого про-<br>теина       | 556                    | 445                     | 111                         |
| сырой клетчатки                  | 1155                   | 1070                    | 85                          |
| сахара                           | 402,1                  | 390                     | 12,1                        |
| сырого жира                      | 186                    | 270                     | -84                         |
| соли поваренной                  | 8,7                    | 28                      | -19,3                       |
| кальция                          | 41,4                   | 35                      | 6,4                         |
| фосфора                          | 17,01                  | 25                      | -7,99                       |
| магния                           | 12,9                   | 10                      | 2,9                         |

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ С3

| <b>Анализ рациона:</b>                    | <b>Факт</b> | <b>Норма</b> |
|-------------------------------------------|-------------|--------------|
| <b>Концентрация энергии в СВ</b>          |             |              |
| Обменной энергии, МДж                     | 9           | 9,3          |
| Овсяных кормовых едениц, кг               | 0,8         | 0,88         |
| Сухого вещества в рационе, %              | 44,6        | 35-40        |
| Сухого вещества на 100кг ЖМ, кг           | 2,4         | 2,3          |
| <b>Протеиновая питательность рациона:</b> |             |              |
| Сырого протеина в СВ, %                   | 12,8        | 14,6         |
| Переваримого протеина в СВ, %             | 6,9         | 9,5          |
| Энерго-прот. отнош., МДж/г                | 0,13        | 0,1          |
| <b>Углеводная питательность рациона</b>   |             |              |
| Уровень сахара в СВ, %                    | 7,3         | 8,5          |
| Уровень крахмала в СВ, %                  | 4,3         | 14,3         |
| Сахаро протеиновое отношение              | 1,05        | 0,9          |
| Сырой клетчатки в СВ, %                   | 24          | 20           |
| <b>Миниральная питательность рациона:</b> |             |              |
| Уровень кальция в СВ, %                   | 0,7         | 0,8          |
| Уровень фосфора в СВ, %                   | 0,3         | 0,8          |
| Отношение Ca/P                            | 2,35        | 1,45         |

# ПРИЛОЖЕНИЕ Т1

| Развернутая модель рациона для молодняка крупного рогатого скота 6-12 месяцев |     |                    |            |       |       |      |                   |        |           |      |             |      |          |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|------------|-------|-------|------|-------------------|--------|-----------|------|-------------|------|----------|
|                                                                               |     | жмых рап-<br>совый | зерносмесь | сенаж | силос | сено | жом свек-<br>лов. | патока | комбикорм | соль |             |      |          |
| Ограничения                                                                   |     | X1                 | X2         | X3    | X4    | X5   | X6                | X7     | X8        | X9   | Рас-<br>чет | Знак | СЧ       |
| кормовых единиц                                                               | Y1  | 1,17               | 1,27       | 0,46  | 0,2   | 0,52 | 0,12              | 0,76   | 1,1       |      | 7,82        | >=   | 5,7      |
| обменной энергии                                                              | Y2  | 11,3               | 10,7       | 4,44  | 2,3   | 7,7  | 1,13              | 9,36   | 11,5      |      | 85,66       | >=   | 55,6     |
| сухого вещества                                                               | Y3  | 0,9                | 0,85       | 0,45  | 0,25  | 0,86 | 0,11              | 0,8    | 0,88      |      | 8,354       | >=   | 7        |
| сырого протеина                                                               | Y4  | 328                | 133        | 52    | 25    | 93   | 12                | 99     | 140       |      | 1002        | >=   | 775      |
| переваримого<br>протеина                                                      | Y5  | 262                | 106        | 39    | 14    | 47   | 6                 | 60     | 110       |      | 679         | >=   | 505      |
| сырой жир                                                                     | Y6  | 87                 | 20         | 11    | 10    | 20   | 3                 | 20     |           |      | 187         | >=   | 315      |
| сырой клетчатки                                                               | Y7  | 113                | 17         | 139   | 75    | 274  | 33                | 28     |           |      | 1985        | >=   | 154<br>0 |
| сахара                                                                        | Y8  | 20                 | 18         | 6     | 23    | 2,5  | 543               | 20     |           |      | 195         | >=   | 455      |
| кальция                                                                       | Y9  | 4,8                | 0,8        | 3,7   | 1,4   | 6,2  | 1,5               | 3,2    | 0,85      | 0,4  | 49,84       | >=   | 47       |
| фосфора                                                                       | Y10 | 7,9                | 3,6        | 1,6   | 0,4   | 2,8  | 0,14              | 0,2    | 4,3       |      | 27,04       | >=   | 29       |
| соли поваренной                                                               | Y11 |                    |            |       |       |      |                   | 5,2    | 3,1       | 25   | 8,93        | >=   | 28       |
| магния                                                                        | Y12 | 4,4                | 1          | 1,1   | 0,5   | 2,6  | 0,5               | 0,1    | 1,1       |      | 17,93       | >=   | 19       |
| калия                                                                         | Y13 | 11,1               | 3,4        | 7,3   | 2,9   | 17,5 | 0,8               | 32,9   | 4,6       |      | 128,2       | >=   | 56       |
| серы                                                                          | Y14 | 0,7                | 0,1        | 0,5   | 0,35  | 1,7  | 0,05              | 4,9    | 0,1       |      | 11,63       | >=   | 24       |
| железа                                                                        | Y15 | 7,2                | 6,6        | 2,1   | 1     | 6    | 2                 | 4,6    | 2,3       |      | 39,14       | >=   | 56       |
| цинка                                                                         | Y16 | 48,5               | 23         | 10,1  | 5,8   | 18   | 4                 | 20,8   | 40        |      | 223,9       | >=   | 315      |
| марганца                                                                      | Y17 | 44,2               | 41,1       | 30,3  | 4     | 43   | 12                | 24,6   | 46,4      |      | 417,9       | >=   | 350      |
| кобальта                                                                      | Y18 | 0,21               | 0,07       | 0,1   | 0,02  | 0,28 | 0,06              | 0,6    | 0,08      |      | 1,824       | >=   | 4,5      |
| йода                                                                          | Y19 | 0,4                | 0,06       | 0,1   | 0,06  | 0,18 | 0,2               | 0,68   | 0,11      |      | 1,958       | >=   | 2,1      |
| каротина                                                                      | Y20 |                    | 1          | 30    | 20    | 45   |                   |        | 10,2      |      | 438,4       | >=   | 180      |
| витамина Д                                                                    | Y21 | 3                  |            | 120   | 50    |      |                   |        |           |      | 1140        | >=   | 480<br>0 |
| витамина Е                                                                    | Y22 | 12                 | 11,9       | 50    | 46    |      |                   | 3      | 13,3      |      | 651,4       | >=   | 280      |

# ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Т1

|                                   |     |       |      |      |      |      |      |      |       |      |       |    |      |
|-----------------------------------|-----|-------|------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|----|------|
| условия неотрицаемости переменных | Y23 | 1     |      |      |      |      |      |      |       |      | 0     | <= | 2    |
|                                   | Y24 | 1     |      |      |      |      |      |      |       |      | 0     | >= | 0    |
|                                   | Y25 |       | 1    |      |      |      |      |      |       |      | 0     | <= | 2    |
|                                   | Y26 |       | 1    |      |      |      |      |      |       |      | 0     | >= | 0    |
|                                   | Y27 |       |      | 1    |      |      |      |      |       |      | 7     | <= | 7    |
|                                   | Y28 |       |      | 1    |      |      |      |      |       |      | 7     | >= | 4    |
|                                   | Y29 |       |      |      | 1    |      |      |      |       |      | 6     | <= | 10   |
|                                   | Y30 |       |      |      | 1    |      |      |      |       |      | 6     | >= | 5    |
|                                   | Y31 |       |      |      |      | 1    |      |      |       |      | 2     | <= | 2,5  |
|                                   | Y32 |       |      |      |      | 1    |      |      |       |      | 2     | >= | 1,5  |
|                                   | Y33 |       |      |      |      |      | 1    |      |       |      | 0     | <= | 3    |
|                                   | Y34 |       |      |      |      |      | 1    |      |       |      | 0     | >= | 0    |
|                                   | Y35 |       |      |      |      |      |      | 1    |       |      | 0,5   | <= | 0,6  |
|                                   | Y36 |       |      |      |      |      |      | 1    |       |      | 0,5   | >= | 0,3  |
|                                   | Y37 |       |      |      |      |      |      |      | 1     |      | 1,8   | <= | 2,5  |
|                                   | Y38 |       |      |      |      |      |      |      | 1     |      | 1,8   | >= | 0    |
|                                   | Y39 |       |      |      |      |      |      |      |       | 1    | 0,03  | <= | 0,06 |
|                                   | Y40 |       |      |      |      |      |      |      |       | 1    | 0,03  | >= | 0,01 |
| сахаро-протеиновое соотношение    | Y41 | -14,9 | 0,1  | 0,54 | 0,9  | 3    | 0,53 | 3,36 | 0,5   |      | 17,76 | >= | 0    |
| отношение Са/Р                    | Y42 | -236  | -75  | -17  | -6,6 | -19  | -2,9 | 489  | -79   |      | -95,6 | >= | 0    |
| энерго-протеиновое соотношение    | Y43 | -1,65 | -4,4 | 1,38 | 0,82 | 2,14 | 1,3  | 2,91 | -5,39 | 0,4  | 10,63 | >= | 0    |
| F min                             |     | 400   | 435  | 47,1 | 67,7 | 302  | 5    | 120  | 645   | 210  | 2567  |    |      |
| Решение                           |     | 0     | 0    | 7    | 6    | 2    | 0    | 0,5  | 1,8   | 0,03 |       |    |      |

# ПРИЛОЖЕНИЕ Т2

Рацион кормления телок 6-12 мес. ВРСУП «Заря и К»

| Состав рациона                             | Количество,<br>кг/гол. | Процент<br>от СВ рац. | Стоимость,<br>руб.       |
|--------------------------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Жмыховый рапс                              | 1,5                    | 1,01                  | 400                      |
| Кормовая смесь                             | 1,8                    | 30,8                  | 435                      |
| Сенаж злаковобобовый                       | 5,0                    | 22,5                  | 47,1                     |
| Силос кукурузный                           | 10,0                   | 32,6                  | 67,7                     |
| Сено посев. смешан., многолетних трав      | 1,0                    | 8,2                   | 302                      |
| Патока кормовая                            | 0,5                    | 4,8                   | 133                      |
| Жом свекловичный                           | 10                     | 1,5                   | 5                        |
| Показатели качества рациона                | Содержится в 1 кг      | нормативное значение  | отклонение от нормы, +/- |
| кормовых единиц                            | 6,44                   | 5,7                   | 0,74                     |
| обменной энергии                           | 64,49                  | 55,6                  | 8,89                     |
| сухого вещества                            | 7,27                   | 7                     | 0,27                     |
| сырого протеина                            | 946                    | 755                   | 171                      |
| переваримого протеина                      | 596                    | 505                   | 91                       |
| сырой клетчатки                            | 2007                   | 1540                  | 467                      |
| сахара                                     | 513                    | 455                   | 58                       |
| сырого жира                                | 245                    | 315                   | -70                      |
| соли поваренной                            | -                      | 37                    | -37                      |
| кальция                                    | 51                     | 47                    | 4                        |
| фосфора                                    | 26                     | 29                    | -3                       |
| магния                                     | 20                     | 19                    | 1                        |
| <b>Анализ рациона:</b>                     |                        | <b>Факт</b>           | <b>Норма</b>             |
| <b>Концентрация энергии в СВ</b>           |                        |                       |                          |
| Обменной энергии/сухое вещество            |                        | 7,9                   | 8,9                      |
| Овсяных кормовых единиц/сухое вещество     |                        | 0,8                   | 0,9                      |
| Сырого протеина в СВ, %                    |                        | 110,7                 | 130,1                    |
| <b>Углеводная питательность рациона</b>    |                        |                       |                          |
| Уровень сахара в СВ, %                     |                        | 15,9                  | 18,5                     |
| Уровень крахмала в СВ, %                   |                        | 1,4                   | 1,4                      |
| Сахаро протеиновое отношение               |                        | 0,9                   | 0,9                      |
| <b>Миниимальная питательность рациона:</b> |                        |                       |                          |



|                |      |      |
|----------------|------|------|
| Отношение Са/Р | 2,35 | 1,45 |
|----------------|------|------|

# ПРИЛОЖЕНИЕ Т3

**Рацион для кормления молодняка КРС (Живая масса 320 кг, среднесуточный прирост 900 г)**

**Хозяйство "Заря и К"; Участок: Телки 6-12 мес.**

| Состав рациона                        | Количество, кг/гол. | Процент от СВ рац. | Стоимость, руб. |
|---------------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------|
| Комбикорм для молодняка КРС           | 1,8                 | 18,4               | 645             |
| Сенаж клеверотимофеечный              | 7                   | 38,6               | 47,1            |
| Силос кукурузный                      | 6                   | 18                 | 67,7            |
| Сено посев. смешан., многолетних трав | 2                   | 19,9               | 302             |
| Патока кормовая                       | 0,5                 | 4,8                | 120             |
| Соль поваренная                       | 0,03                | 0,3                | 210             |

| Показатели качества рациона | содержится в 1 кг | нормативное значение | отклонение от нормы, +/- |
|-----------------------------|-------------------|----------------------|--------------------------|
| кормовых единиц             | 7,8               | 5,6                  | 2,2                      |
| обменной энергии            | 85,7              | 53,6                 | 32,1                     |
| сухого вещества             | 8,4               | 7                    | 1,4                      |
| сырого протеина             | 1002              | 815                  | 187                      |
| переваримого протеина       | 679               | 530                  | 149                      |
| сырой клетчатки             | 1985              | 1540                 | 445                      |
| сахара                      | 195               | 475                  | -280                     |
| сырого жира                 | 187               | 315                  | -128                     |
| соли поваренной             | 8,9               | 37                   | -28,1                    |
| кальция                     | 49,8              | 44                   | 5,8                      |
| фосфора                     | 27                | 29                   | -2                       |
| магния                      | 17,9              | 19                   | -1,1                     |

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ТЗ

| <b>Анализ рациона:</b>                    | <b>Факт</b> | <b>Норма</b> |
|-------------------------------------------|-------------|--------------|
| <b>Концентрация энергии в СВ</b>          |             |              |
| Обменной энергии, МДж                     | 9           | 9,3          |
| Овсяных кормовых едениц, кг               | 0,8         | 0,88         |
| Сухого вещества в рационе, %              | 44,6        | 35-40        |
| Сухого вещества на 100кг ЖМ, кг           | 2,4         | 2,3          |
| <b>Протеиновая питательность рациона:</b> |             |              |
| Сырого протеина в СВ, %                   | 12,8        | 14,6         |
| Переваримого протеина в СВ, %             | 6,9         | 9,5          |
| Энерго-прот. отнош., МДж/г                | 0,13        | 0,1          |
| <b>Углеводная питательность рациона</b>   |             |              |
| Уровень сахара в СВ, %                    | 7,3         | 8,5          |
| Уровень крахмала в СВ, %                  | 4,3         | 14,3         |
| Сахаро протеиновое отношение              | 1,05        | 0,9          |
| Сырой клетчатки в СВ, %                   | 24          | 20           |
| <b>Миниральная питательность рациона:</b> |             |              |
| Уровень кальция в СВ, %                   | 0,7         | 0,8          |
| Уровень фосфора в СВ, %                   | 0,3         | 0,8          |
| Отношение Ca/P                            | 2,35        | 1,45         |

ПРИЛОЖЕНИЕ У1

Развернутая модель рациона для молодняка крупного рогатого скота  
12-18 мес.

|                          |     | жмых рапсовый | зерносмесь | сенаж | силос | сено | жом свежов. | патока | комбикорм | соль |             |          |      |
|--------------------------|-----|---------------|------------|-------|-------|------|-------------|--------|-----------|------|-------------|----------|------|
| Ограничения              |     | X1            | X2         | X3    | X4    | X5   | X6          | X7     | X8        | X9   | Рас-<br>чет | Зна<br>к | СЧ   |
| кормовых единиц          | Y1  | 1,17          | 1,27       | 0,46  | 0,2   | 0,52 | 0,12        | 0,76   | 1,1       |      | 8,08        | >=       | 6,5  |
| обменной энергии         | Y2  | 11,3          | 10,7       | 4,44  | 2,3   | 7,7  | 1,13        | 9,36   | 11,5      |      | 87,56       | >=       | 70,5 |
| сухого вещества          | Y3  | 0,9           | 0,85       | 0,45  | 0,25  | 0,86 | 0,11        | 0,8    | 0,88      |      | 8,475       | >=       | 8,1  |
| сырого протеина          | Y4  | 328           | 133        | 52    | 25    | 93   | 12          | 99     | 140       |      | 1021        | >=       | 900  |
| переваримого<br>протеина | Y5  | 262           | 106        | 39    | 14    | 47   | 6           | 60     | 110       |      | 698,5       | >=       | 585  |
| сахара                   | Y6  | 87            | 20         | 11    | 10    | 20   | 3           | 20     |           |      | 392         | >=       | 375  |
| сырой клетчатки          | Y7  | 113           | 17         | 139   | 75    | 274  | 33          | 28     |           |      | 1961        | >=       | 1780 |
| сырого жира              | Y8  | 20            | 18         | 6     | 23    | 2,5  | 543         | 20     |           |      | 228,3       | >=       | 525  |
| кальция                  | Y9  | 4,8           | 0,8        | 3,7   | 1,4   | 6,2  | 1,5         | 3,2    | 0,85      | 0,4  | 49,02       | >=       | 57   |
| фосфора                  | Y10 | 7,9           | 3,6        | 1,6   | 0,4   | 2,8  | 0,14        | 0,2    | 4,3       |      | 27,1        | >=       | 36   |
| соли поваренной          | Y11 |               |            |       |       |      |             | 3      | 5         | 23   | 12,65       | >=       | 47   |
| магния                   | Y12 | 4,4           | 1          | 1,1   | 0,5   | 2,6  | 0,5         | 0,1    | 1,1       |      | 17,6        | >=       | 25   |
| калия                    | Y13 | 11,1          | 3,4        | 7,3   | 2,9   | 17,5 | 0,8         | 32,9   | 4,6       |      | 124,8       | >=       | 66   |
| серы                     | Y14 | 0,7           | 0,1        | 0,5   | 0,35  | 1,7  | 0,05        | 4,9    | 0,1       |      | 11,33       | >=       | 25   |
| железа                   | Y15 | 7,2           | 6,6        | 2,1   | 1     | 6    | 2           | 4,6    | 2,3       |      | 38,1        | >=       | 65   |
| цинка                    | Y16 | 48,5          | 23         | 10,1  | 5,8   | 18   | 4           | 20,8   | 40        |      | 231,6       | >=       | 365  |
| марганца                 | Y17 | 44,2          | 41,1       | 30,3  | 4     | 43   | 12          | 24,6   | 46,4      |      | 411,7       | >=       | 405  |
| кобальта                 | Y18 | 0,21          | 0,07       | 0,1   | 0,02  | 0,28 | 0,06        | 0,6    | 0,08      |      | 1,73        | >=       | 5,3  |
| йода                     | Y19 | 0,4           | 0,06       | 0,1   | 0,06  | 0,18 | 0,2         | 0,68   | 0,11      |      | 1,98        | >=       | 2,4  |
| каротина                 | Y20 |               | 1          | 30    | 20    | 45   |             |        | 10,2      |      | 447,9       | >=       | 225  |
| витамина Д               | Y21 | 3             |            | 120   | 50    |      |             |        |           |      | 1215        | >=       | 6100 |
| витамина Е               | Y22 | 12            | 11,9       | 50    | 46    |      |             | 3      | 13,3      |      | 723,1       | >=       | 325  |

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ У1

|                                   |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |
|-----------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|----|------|
| условия неотрицаемости переменных | Y23 | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      | 0     | <= | 2    |
|                                   | Y24 | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      | 0     | >= | 0    |
|                                   | Y25 |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      | 0     | <= | 2    |
|                                   | Y26 |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      | 0     | >= | 0    |
|                                   | Y27 |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      | 7     | <= | 8    |
|                                   | Y28 |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      | 7     | >= | 6    |
|                                   | Y29 |      |      |      | 1    |      |      |      |      |      | 7,5   | <= | 11   |
|                                   | Y30 |      |      |      | 1    |      |      |      |      |      | 7,5   | >= | 7    |
|                                   | Y31 |      |      |      |      | 1    |      |      |      |      | 1,5   | <= | 2    |
|                                   | Y32 |      |      |      |      | 1    |      |      |      |      | 1,5   | >= | 1    |
|                                   | Y33 |      |      |      |      |      | 1    |      |      |      | 0     | <= | 2    |
|                                   | Y34 |      |      |      |      |      | 1    |      |      |      | 0     | >= | 0    |
|                                   | Y35 |      |      |      |      |      |      | 1    |      |      | 0,5   | <= | 0,6  |
|                                   | Y36 |      |      |      |      |      |      | 1    |      |      | 0,5   | >= | 0,3  |
|                                   | Y37 |      |      |      |      |      |      |      | 1    |      | 2     | <= | 2    |
|                                   | Y38 |      |      |      |      |      |      |      | 1    |      | 2     | >= | 0    |
|                                   | Y39 |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    | 0,05  | <= | 0,06 |
|                                   | Y40 |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    | 0,05  | >= | 0,01 |
| сахаро-протеиновое соотношение    | Y41 | -15  | 0,1  | 0,54 | 0,9  | 3    | 0,53 | 3,36 | 0,5  |      | 17,71 | >= | 0    |
| отношение Ca/P                    | Y42 | -236 | -75  | -17  | -6,6 | -19  | -2,9 | 489  | -79  |      | -112  | >= | 0    |
| энерго-протеиновое соотношение    | Y43 | -1,7 | -4,4 | 1,38 | 0,82 | 2,14 | 1,3  | 2,91 | -5,4 | 0,4  | 9,715 | >= | 0    |
| F min                             |     | 400  | 435  | 47,1 | 67,7 | 302  | 5    | 120  | 630  | 210  | 2621  |    |      |
| Решение                           |     | 0    | 0    | 7,00 | 7,50 | 1,50 | 0    | 0,50 | 2,00 | 0,05 |       |    |      |

# ПРИЛОЖЕНИЕ У2

## Рацион кормления телок 12-18 мес. ВРСУП «Заря и К»

| Состав рациона                            | Количество,<br>кг/гол. | Процент<br>от СВ<br>рац. | Стоимость,<br>руб.                |
|-------------------------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Жмыховый рапс                             | 1,5                    | 1,3                      | 400                               |
| Кормовая смесь                            | 1,9                    | 30,8                     | 4,35                              |
| Сенаж злаковобобовый                      | 7,0                    | 22,5                     | 47,1                              |
| Силос кукурузный                          | 10,0                   | 32,6                     | 67,7                              |
| Сено посев. смешан., многолетних трав     | 1,0                    | 8,2                      | 302                               |
| Патока кормовая                           | 0,5                    | 4,8                      | 133                               |
| Жом свекловичный                          | 12                     | 2,3                      | 5                                 |
| Показатели качества рациона               | Содержится в<br>1 кг   | нормативное<br>значение  | отклонение<br>от<br>нормы,<br>+/- |
| кормовых единиц                           | 7,45                   | 7,2                      | 0,25                              |
| обменной энергии                          | 108,49                 | 81,6                     | 26,89                             |
| сухого вещества                           | 10,16                  | 9                        | 1,16                              |
| сырого протеина                           | 1375,2                 | 1000                     | 375,2                             |
| переваримого протеина                     | 949,8                  | 756                      | 193,8                             |
| сырой клетчатки                           | 2015,7                 | 1980                     | 35,7                              |
| сахара                                    | 548,3                  | 585                      | -36,7                             |
| сырого жира                               | 204,2                  | 420                      | -215,8                            |
| соли поваренной                           | -                      | 37                       | -37                               |
| кальция                                   | 18362                  | 70                       | 18292                             |
| фосфора                                   | 4069,1                 | 47                       | 4022,1                            |
| магния                                    | 9860,5                 | 29                       | 9831,5                            |
| <b>Анализ рациона:</b>                    |                        | <b>Факт</b>              | <b>Норма</b>                      |
| <b>Концентрация энергии в СВ</b>          |                        |                          |                                   |
| Обменной энергии/сухое вещество           |                        | 9,7                      | 9,1                               |
| Овсяных кормовых единиц/сухое вещество    |                        | 0,7                      | 0,9                               |
| Сырого протеина в СВ, %                   |                        | 159,1                    | 111,1                             |
| <b>Углеводная питательность рациона</b>   |                        |                          |                                   |
| Уровень сахара в СВ, %                    |                        | 14,6                     | 15,9                              |
| Уровень крахмала в СВ, %                  |                        | 1,4                      | 1,6                               |
| Сахаро протеиновое отношение              |                        | 0,6                      | 0,8                               |
| <b>Миниральная питательность рациона:</b> |                        |                          |                                   |

|                |     |     |
|----------------|-----|-----|
| Отношение Са/Р | 4,5 | 1,5 |
|----------------|-----|-----|

ПРИЛОЖЕНИЕ УЗ

**Рацион для кормления молодняка КРС (Живая масса 350 кг,  
среднесуточный прирост 750 г)**

**Хозяйство "Заря и К"; Участок: Телки 12-18 мес.**

| Состав рациона                        | Количество, кг/гол. | Процент от СВ рац. | Стоимость, руб. |
|---------------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------|
| Комбикорм для молодняка КРС           | 2                   | 20                 | 630             |
| Сенаж клеверотимофеечный              | 7                   | 37,9               | 47,1            |
| Силос кукурузный                      | 7,5                 | 22,1               | 67,7            |
| Сено посев. смешан., многолетних трав | 1,5                 | 14,7               | 302             |
| Патока кормовая                       | 0,5                 | 4,7                | 120             |
| Соль поваренная                       | 0,05                | 0,5                | 210             |

| Показатели качества рациона | Содержится в 1 кг | нормативное значение | отклонение от нормы, +/- |
|-----------------------------|-------------------|----------------------|--------------------------|
| кормовых единиц             | 8,1               | 6,5                  | 1,6                      |
| обменной энергии            | 87,6              | 70,5                 | 17,1                     |
| сухого вещества             | 8,4               | 8,1                  | 0,3                      |
| сырого протеина             | 1021              | 900                  | 121                      |
| переваримого протеина       | 698,5             | 585                  | 113,5                    |
| сырой клетчатки             | 1961              | 1780                 | 181                      |
| сахара                      | 392               | 525                  | -133                     |
| сырого жира                 | 187               | 375                  | -188                     |
| соли поваренной             | 12,7              | 37                   | -24,3                    |
| кальция                     | 49,2              | 57                   | -7,8                     |
| фосфора                     | 27,1              | 37                   | -9,9                     |
| магния                      | 17,6              | 25                   | -7,4                     |

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ УЗ

| <b>Анализ рациона:</b>                    | <b>Факт</b> | <b>Норма</b> |
|-------------------------------------------|-------------|--------------|
| <b>Концентрация энергии в СВ</b>          |             |              |
| Обменной энергии, МДж                     | 9           | 9,3          |
| Овсяных кормовых едениц, кг               | 0,8         | 0,88         |
| Сухого вещества в рационе, %              | 44,6        | 35-40        |
| Сухого вещества на 100кг ЖМ, кг           | 2,4         | 2,3          |
| <b>Протеиновая питательность рациона:</b> |             |              |
| Сырого протеина в СВ, %                   | 12,8        | 14,6         |
| Переваримого протеина в СВ, %             | 6,9         | 9,5          |
| Энерго-прот. отнош., МДж/г                | 0,13        | 0,1          |
| <b>Углеводная питательность рациона</b>   |             |              |
| Уровень сахара в СВ, %                    | 7,3         | 8,5          |
| Уровень крахмала в СВ, %                  | 4,3         | 14,3         |
| Сахаро протеиновое отношение              | 1,05        | 0,9          |
| Сырой клетчатки в СВ, %                   | 24          | 20           |
| <b>Миниральная питательность рациона:</b> |             |              |
| Уровень кальция в СВ, %                   | 0,7         | 0,8          |
| Уровень фосфора в СВ, %                   | 0,3         | 0,8          |
| Отношение Са/Р                            | 2,35        | 1,45         |

**ПРИЛОЖЕНИЕ Ф1**  
**Развернутая модель рациона для скота старше 18 месяцев**

|                                             |     | жмых рап-<br>совый | зерносмесь | сенаж | силос | сено | жом свек-<br>лов. | патока | комбикорм | соль | Рас-<br>чет | Зна-<br>к | СЧ   |
|---------------------------------------------|-----|--------------------|------------|-------|-------|------|-------------------|--------|-----------|------|-------------|-----------|------|
| Ограничения                                 |     | X1                 | X2         | X3    | X4    | X5   | X6                | X7     | X8        | X9   |             |           |      |
| кормовых единиц                             | Y1  | 1,17               | 1,27       | 0,46  | 0,2   | 0,52 | 0,12              | 0,76   | 1,1       |      | 10,1        | >=        | 9    |
| бменной энергии                             | Y2  | 11,34              | 10,7       | 4,44  | 2,3   | 7,7  | 1,13              | 9,36   | 11,5      |      | 106         | >=        | 94,5 |
| сухого вещества                             | Y3  | 0,9                | 0,85       | 0,45  | 0,25  | 0,86 | 0,11              | 0,8    | 0,88      |      | 10,62       | >=        | 10,2 |
| сырого протеина                             | Y4  | 328                | 133        | 52    | 25    | 93   | 12                | 99     | 140       |      | 1232        | >=        | 1490 |
| переваримого протеина                       | Y5  | 262                | 106        | 39    | 14    | 47   | 6                 | 60     | 110       |      | 854,5       | >=        | 970  |
| сахара                                      | Y6  | 87                 | 20         | 11    | 10    | 20   | 3                 | 20     |           |      | 264         | >=        | 460  |
| сырой клетчатки                             | Y7  | 113                | 17         | 139   | 75    | 274  | 33                | 28     |           |      | 2896        | >=        | 2040 |
| сырого жира                                 | Y8  | 20                 | 18         | 6     | 23    | 2,5  | 543               | 20     |           |      | 258,8       | >=        | 870  |
| кальция                                     | Y9  | 4,8                | 0,8        | 3,7   | 1,4   | 6,2  | 1,5               | 3,2    | 0,85      | 0,4  | 73,37       | >=        | 80   |
| фосфора                                     | Y10 | 7,9                | 3,6        | 1,6   | 0,4   | 2,8  | 0,14              | 0,2    | 4,3       |      | 33,8        | >=        | 55   |
| соли поваренной                             | Y11 |                    |            | 0,8   | 4     | 3    | 1                 | 2      | 5         | 35   | 51,45       | >=        | 54   |
| магния                                      | Y12 | 4,4                | 1          | 1,1   | 0,5   | 2,6  | 0,5               | 0,1    | 1,1       |      | 23,95       | >=        | 33   |
| калия                                       | Y13 | 11,1               | 3,4        | 7,3   | 2,9   | 17,5 | 0,8               | 32,9   | 4,6       |      | 169,8       | >=        | 80   |
| серы                                        | Y14 | 0,7                | 0,1        | 0,5   | 0,35  | 1,7  | 0,05              | 4,9    | 0,1       |      | 14,55       | >=        | 27   |
| железа                                      | Y15 | 7,2                | 6,6        | 2,1   | 1     | 6    | 2                 | 4,6    | 2,3       |      | 50          | >=        | 82   |
| цинка                                       | Y16 | 48,5               | 23         | 10,1  | 5,8   | 18   | 4                 | 20,8   | 40        |      | 259,4       | >=        | 460  |
| марганца                                    | Y17 | 44,2               | 41,1       | 30,3  | 4     | 43   | 12                | 24,6   | 46,4      |      | 575,4       | >=        | 510  |
| кобальта                                    | Y18 | 0,21               | 0,07       | 0,1   | 0,02  | 0,28 | 0,06              | 0,6    | 0,08      |      | 2,34        | >=        | 6,6  |
| йода                                        | Y19 | 0,4                | 0,06       | 0,1   | 0,06  | 0,18 | 0,2               | 0,68   | 0,11      |      | 2,54        | >=        | 3,1  |
| каротина                                    | Y20 |                    | 1          | 30    | 20    | 45   |                   |        | 10,2      |      | 637,7       | >=        | 280  |
| витамина Д                                  | Y21 | 3                  |            | 120   | 50    |      |                   |        |           |      | 2030        | >=        | 6900 |
| витамина Е                                  | Y22 | 12                 | 11,9       | 50    | 46    |      |                   | 3      | 13,3      |      | 1037        | >=        | 410  |
| условия неотри-<br>цаемости пере-<br>менных | Y23 | 1                  |            |       |       |      |                   |        |           |      | 0           | <=        | 2    |
|                                             | Y24 | 1                  |            |       |       |      |                   |        |           |      | 0           | >=        | 0    |
|                                             | Y25 |                    | 1          |       |       |      |                   |        |           |      | 0           | <=        | 2    |
|                                             | Y26 |                    | 1          |       |       |      |                   |        |           |      | 0           | >=        | 0    |



ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ф1

|                                |     |       |      |      |      |      |      |      |      |     |        |    |      |
|--------------------------------|-----|-------|------|------|------|------|------|------|------|-----|--------|----|------|
|                                | Y27 |       |      | 1    |      |      |      |      |      |     | 14     | <= | 15   |
|                                | Y28 |       |      | 1    |      |      |      |      |      |     | 14     | >= | 11   |
|                                | Y29 |       |      |      | 1    |      |      |      |      |     | 7      | <= | 15   |
|                                | Y30 |       |      |      | 1    |      |      |      |      |     | 7      | >= | 6    |
|                                | Y31 |       |      |      |      | 1    |      |      |      |     | 1,5    | <= | 2    |
|                                | Y32 |       |      |      |      | 1    |      |      |      |     | 1,5    | >= | 1    |
|                                | Y33 |       |      |      |      |      | 1    |      |      |     | 0      | <= | 2    |
|                                | Y34 |       |      |      |      |      | 1    |      |      |     | 0      | >= | 0    |
|                                | Y35 |       |      |      |      |      |      | 1    |      |     | 0,5    | <= | 0,8  |
|                                | Y36 |       |      |      |      |      |      | 1    |      |     | 0,5    | >= | 0,4  |
|                                | Y37 |       |      |      |      |      |      |      | 1    |     | 1      | <= | 1,5  |
|                                | Y38 |       |      |      |      |      |      |      | 1    |     | 1      | >= | 1    |
|                                | Y39 |       |      |      |      |      |      |      |      | 1   | 0,05   | <= | 0,06 |
|                                | Y40 |       |      |      |      |      |      |      |      | 1   | 0,05   | >= | 0,03 |
| сахаро-протеиновое соотношение | Y41 | -14,9 | 0,1  | 0,54 | 0,9  | 3    | 0,53 | 3,36 | 0,5  |     | 20,54  | >= | 0    |
| отношение Са/Р                 | Y42 | -236  | -75  | -17  | -6,6 | -19  | -2,9 | 489  | -79  |     | -149,1 | >= | 0    |
| энерго-протеиновое соотношение | Y43 | -1,65 | -4,4 | 1,38 | 0,82 | 2,14 | 1,3  | 2,91 | -5,4 | 0,4 | 24,36  | >= | 0    |
| F min                          |     | 400   | 430  | 47,1 | 67,7 | 302  | 5    | 120  | 610  | 210 | 2267   |    |      |
| Решение                        |     | 0     | 0    | 14,0 | 7,0  | 1,5  | 0    | 0,5  | 1,0  | 0,1 |        |    |      |

# ПРИЛОЖЕНИЕ Ф2

Рацион кормления телок старше 18 мес. ВРСУП «Заря и К»

| Состав рациона                             | Количество,<br>кг/гол. | Процент<br>от СВ рац. | Стоимость,<br>руб.       |
|--------------------------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Жмыховый рапс                              | 2                      | 12,1                  | 400                      |
| Кормовая смесь                             | 2                      | 30,8                  | 435                      |
| Сенаж злаковобобовый                       | 12                     | 22,5                  | 47,1                     |
| Силос кукурузный                           | 14                     | 32,6                  | 67,7                     |
| Сено посев. смешан., многолетних трав      | 3                      | 8,2                   | 302                      |
| Патока кормовая                            | 0,8                    | 4,8                   | 133                      |
| Жом свекловичный                           | 15                     | 2,3                   | 5                        |
| Показатели качества рациона                | содержится в 1 кг      | нормативное значение  | отклонение от нормы, +/- |
| кормовых единиц                            | 10,1                   | 7,2                   | 2,9                      |
| обменной энергии                           | 104,3                  | 81,6                  | 22,7                     |
| сухого вещества                            | 17,7                   | 9,0                   | 8,7                      |
| сырого протеина                            | 2320,5                 | 1000                  | 1320,5                   |
| переваримого протеина                      | 1089,2                 | 756                   | 333,2                    |
| сырой клетчатки                            | 2914,0                 | 1980                  | 934                      |
| сахара                                     | 728,5                  | 585                   | 143,5                    |
| сырого жира                                | 221,9                  | 420                   | -198,1                   |
| соли поваренной                            | -                      | 37                    | -37                      |
| кальция                                    | 100,1                  | 70                    | 30,1                     |
| фосфора                                    | 36,4                   | 47                    | -10,6                    |
| магния                                     | 50,7                   | 29                    | 21,7                     |
| <b>Анализ рациона:</b>                     |                        | <b>Факт</b>           | <b>Норма</b>             |
| <b>Концентрация энергии в СВ</b>           |                        |                       |                          |
| Обменной энергии/сухое вещество            |                        | 7,2                   | 9,1                      |
| Овсяных кормовых единиц/сухое вещество     |                        | 0,1                   | 0,1                      |
| Сырого протеина в СВ, %                    |                        | 123,8                 | 111,1                    |
| <b>Углеводная питательность рациона</b>    |                        |                       |                          |
| Уровень сахара в СВ, %                     |                        | 8,7                   | 15,9                     |
| Уровень крахмала в СВ, %                   |                        | 1,4                   | 1,4                      |
| Сахаро протеиновое отношение               |                        | 0,9                   | 0,9                      |
| <b>Миниимальная питательность рациона:</b> |                        |                       |                          |
| Отношение Са/Р                             |                        | 2,8                   | 1,49                     |

### ПРИЛОЖЕНИЕ Ф3

**Рацион для кормления молодняка КРС (Живая масса 450 кг,  
среднесуточный прирост 700 г)**

**Хозяйство "Заря и К"; Участок: Телки старше 18 мес.**

| Состав рациона                        | Количество, кг/гол. | Процент от СВ рац. | Стоимость, руб. |
|---------------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------|
| Комбикорм для молодняка КРС           | 1                   | 7,9                | 610             |
| Сенаж клеверотимофеечный              | 14                  | 60                 | 47,1            |
| Силос кукурузный                      | 7                   | 16,3               | 67,7            |
| Сено посев. смешан., многолетних трав | 1,5                 | 11,6               | 302             |
| Патока кормовая                       | 0,5                 | 3,7                | 120             |
| Соль поваренная                       | 0,05                | 0,5                | 210             |

| Показатели качества рациона | Содержится в 1 кг | нормативное значение | отклонение от нормы, +/- |
|-----------------------------|-------------------|----------------------|--------------------------|
| кормовых единиц             | 10,1              | 6,5                  | 3,6                      |
| обменной энергии            | 106               | 70,5                 | 35,5                     |
| сухого вещества             | 10,6              | 8,1                  | 2,5                      |
| сырого протеина             | 1232              | 900                  | 332                      |
| переваримого протеина       | 854,5             | 585                  | 269,5                    |
| сырой клетчатки             | 2896              | 1780                 | 1116                     |
| сахара                      | 264               | 525                  | -261                     |
| сырого жира                 | 258,8             | 375                  | -116,2                   |
| соли поваренной             | 51,5              | 37                   | 14,5                     |
| кальция                     | 73,4              | 57                   | 16,4                     |
| фосфора                     | 33,8              | 37                   | -3,2                     |
| магния                      | 24                | 25                   | -1                       |

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ф3

| <b>Анализ рациона:</b>                    | <b>Факт</b> | <b>Норма</b> |
|-------------------------------------------|-------------|--------------|
| <b>Концентрация энергии в СВ</b>          |             |              |
| Обменной энергии, МДж                     | 9           | 9,3          |
| Овсяных кормовых едениц, кг               | 0,8         | 0,88         |
| Сухого вещества в рационе, %              | 44,6        | 35-40        |
| Сухого вещества на 100кг ЖМ, кг           | 2,4         | 2,3          |
| <b>Протеиновая питательность рациона:</b> |             |              |
| Сырого протеина в СВ, %                   | 12,8        | 14,6         |
| Переваримого протеина в СВ, %             | 6,9         | 9,5          |
| Энерго-прот. отнош., МДж/г                | 0,13        | 0,1          |
| <b>Углеводная питательность рациона</b>   |             |              |
| Уровень сахара в СВ, %                    | 7,3         | 8,5          |
| Уровень крахмала в СВ, %                  | 4,3         | 14,3         |
| Сахаро протеиновое отношение              | 1,05        | 0,9          |
| Сырой клетчатки в СВ, %                   | 24          | 20           |
| <b>Миниральная питательность рациона:</b> |             |              |
| Уровень кальция в СВ, %                   | 0,7         | 0,8          |
| Уровень фосфора в СВ, %                   | 0,3         | 0,8          |
| Отношение Са/Р                            | 2,35        | 1,45         |

Научное издание

**Пестис Мария Вацлавовна**  
**Еремеевич Татьяна Игоревна**  
**Пестис Павел Витольдович**

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА  
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА  
В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Монография

Компьютерная верстка: Н.Ф. Тулищевская

Подписано в печать 03.01.2011

Формат 60х84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.

Печать Riso. Усл. печ. л. 9,47. Уч.-изд. 6,22.

Тираж 100 экз. Заказ № 2476.

Учреждение образования  
«Гродненский государственный  
аграрный университет»  
Л.И. № 02330/0548516 от 16.06.2009.  
230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28

ISBN 978 985 6784 86 9



9 789856 784869 >

Отпечатано на технике издательско-  
полиграфического отдела  
Учреждения образования  
«Гродненский государственный  
аграрный университет»  
230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28

Сверстано и отпечатано с материалов, предоставленных на электронных носителях. За достоверность информации, а также ошибки и неточности, допущенные автором, редакция ответственности не несет.