

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1. В. 06 Перспективные технологии в мясном скотоводстве**

**Направление подготовки (специальность) 36.04.02 - Зоотехния**

**Профиль образовательной программы Мясное скотоводство и производство говядины**

**Форма обучения заочная**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Конспект лекций .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Лекция №1 Производство, рынок и потребление говядины и телятины</b> <b>в странах мира.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Лекция № 2 Состояние и производство говядины в России.....</b>	<b>6</b>
<b>1.3 Лекция №3 Потребление и Российский рынок мяса и мясопродуктов.....</b>	<b>8</b>
<b>1.4 Лекция №4 Состояние мясного скотоводства в России.....</b>	<b>11</b>
<b>1.5 Лекция №5 Производственные системы в мясном скотоводстве.....</b>	<b>17</b>
<b>2. Методические указания по выполнению лабораторных работ .....</b>	<b>20</b>
<b>2.1. Лабораторная работа № ЛР-1 Мясное скотоводство. Основные термины.....</b>	<b>20</b>
<b>2.2. Лабораторная работа № ЛР-2 Методы определения параметров</b> <b>продуктивности крупного рогатого скота мясного направления.....</b>	<b>22</b>
<b>2.3. Лабораторная работа № ЛР-3 Комплексная оценка качества мясной</b> <b>Продукции.....</b>	<b>24</b>
<b>3. Методические указания по проведению практических занятий .....</b>	<b>26</b>
<b>3.1 Практическое занятие № ПЗ-1 Технология (базовая) производства</b> <b>говядины в мясном скотоводстве .....</b>	<b>26</b>
<b>3.2 Практическое занятие № ПЗ-2 Характеристика мясной фермы.....</b>	<b>29</b>
<b>3.3 Практическое занятие 3 (ПЗ-3) Экспликация и планировочные решения</b> <b>репродуктивных мясных ферм.....</b>	<b>33</b>
<b>3.4 Практическое занятие 4 (ПЗ-4) Технологическое оборудование</b> <b>мясных ферм.....</b>	<b>36</b>
<b>3.5 Практическое занятие 5 (ПЗ-5) Экологическая безопасность и</b> <b>ветеринарные мероприятия на мясных фермах.....</b>	<b>41</b>
<b>3.6 Практическое занятие 6 (ПЗ-6) Потребности мясного и</b> <b>откармливаемого скота в питательных веществах.....</b>	<b>48</b>
<b>3.7 Практическое занятие 7 (ПЗ-7) Использование биологически активных</b> <b>веществ и антистрессовых препаратов в мясном скотоводстве.....</b>	<b>54</b>

## 1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

### 1. 1 Лекция № 1 (2 часа).

**Тема:** Производство, рынок и потребление говядины и телятины в странах мира

#### 1.1.1 Вопросы лекции:

1. Производство говядины и телятины
2. Рынок говядины и телятины в странах мира
3. Потребление говядины и телятины в странах мира

#### 1.1.2 Краткое содержание вопросов:

##### 1. Производство говядины и телятины

Мясо крупного рогатого скота, к которому относят говядину и телятину, обладает отличными вкусовыми и пищевыми качествами, поэтому оно пользуется большим спросом у потребителей. Говядина и телятина значительно отличаются по составу от баранины и свинины. Говядина имеет оптимальное соотношение белка и жира. Она содержит меньше холестерина и больше полезных аминокислот, жирных кислот и минеральных веществ. Следовательно, говядина имеет более высокую питательную ценность по сравнению с другими видами мяса. Ее усвояемость составляет около 95 %.

Морфологический и химический состав говядины зависит от возраста, степени упитанности и породы животного. Так, например, содержание мышечной ткани в туше крупного рогатого скота может составлять от 42 до 68 %, жира – от 10 до 30 %, костей – от 13 до 20 %, а соединительных тканей – от 10 до 14 %. Вкусовые качества мяса обусловлены целым рядом органолептических показателей, к которым относят запах, цвет, сочность, нежность. Нежность мяса напрямую зависит от процента содержания в нем соединительной ткани, жира в мышечных волокнах и между ними. Такой показатель, как сочность, определяется содержанием в мясе внутримышечного жира и его влагоемкостью. На цвет мяса влияет количество миогемоглобина и продуктов его распада в мышечной ткани. По этой причине у молодых животных мясо имеет бледный розовый цвет, у молочных телят мясо светлое, а у взрослых животных – темное. Соотношение белка и жира в качественном мясе составляет около 1:1 – 1:0,7 (то есть содержание белка – 18-21 %, а жира – 12-18 %). По химическому составу мясо взрослого скота имеет такие показатели: белок (17-20 %), вода (59-66 %), жир (11-3 %) и зола (1 %).

Объемы выработки мяса и его качество напрямую зависят от породы и типа скота, который используется. Как уже упоминалось выше, специальные мясные породы отличаются более высокой скороспелостью, высокой оплатой корма и повышенным убойным выходом (до 65 % и даже более). Хотя многие молочные и молочно-мясные породы при соответствующем уходе и интенсивном выращивании немногим уступают по показателям мясной продуктивности специализированным породам. Еще один важный фактор, влияющий на мясную продуктивность, – это возраст животных, идущих на убой. К примеру, в тушах телят содержится больше соединительной и костной тканей, а вот мышечная ткань у молодых животных еще недостаточно развита. По мере роста скота это соотношение постепенно меняется в обратную сторону, так как развивается мышечная и жировая ткани. Интенсивный рост мышечной и костной тканей продолжается до 1-1,5 лет, а после этого усиливается рост ткани жировой. Поэтому для производства говядины молодняк интенсивно откармливается до 15-18 месяцев и лишь потом забивают. Именно в течение этого периода наблюдается интенсивный рост животных, а затраты кормов на прирост относительно невысоки. Мясная продуктивность крупного рогатого скота напрямую зависит от типа и уровня кормления. Если животное не получает достаточное количество корма, то это негативно сказывается на скорости прироста. Кроме того, срок откорма в этом случае удлиняется, а расход кормов на 1 килограмм прироста существенно увеличивается. Для интенсивного выращивания молодняка расход корма составляет 7-9 кг кормовых единиц на 1 кг прироста и 100-120 г протеина на одну кормовую единицу. 2.

2. Рынок говядины и телятины в странах мира. Биржевые цены на рынке говядины уже достигли своих наибольших значений, и, в течение всего 2012 года предвидится их предстоящий стремительный увеличение. Факторами чему будут служить:

- неимоверно засушливая погода в большинстве регионах мира
- сезонный увеличение спроса на данный вид мяса.

Какое развитие рынка говядины ожидается, достигли ли цены своих максимумов или стоит ожидать еще большего роста цен в Российской Федерации и в мире?, – с таким вопросом специалисты “Биржевого лидера” обратились к ведущему специалисту по финансовым рынкам наилучшего проекта обучения биржевой торговле Академии Masterforex-V Евгению Ольховскому. Эксперт: мясо в Российской Федерации будет дороже в текущем году

Промышленное производство говядины в России очень быстро уменьшается, что делает Россию все больше зависимой от импорта данного вида мяса, пояснил эксперт. Причин данному несколько:

Вовремя за первый квартал с.г сельскохозяйственные предприятия РФ произвели порядка 78 тыс. тонн в убойном весе. Так, ежели ассоциировать с этим же периодом 2011 г., то размеры производства упали на 7,4 процента. При всем этом почти все аналитики предсказывают снижение поголовья КРС, а породы именно мясного направления на данный момент составляют лишь 2% от всего поголовья КРС. Также, продуктивность скота в РФ в пару раз ниже, чем в западных странах. Ожидается существенное понижение всего поголовья КРС. Но, во всяком случае, эти прогнозы могут не оправдаться, поскольку присутствует тенденция подъема цен на говядину, что кроме того может заполучить инвесторов на этот рынок.

Цены на импортируемую говядину в значительной степени динамичны. Так, в 2011г. просматривалось как их увеличение, так и понижение. Но, основным направление движения – это удорожание мяса говядины. Также, стоит обратить внимание на то, что цены на говядину зависят от многих факторов условий договоров закупок, размеров поставок и страны-экспортеров.

Высоки цены и на продукцию производимую в России и странах ближнего зарубежья:

- говядина из Беларуси в денежном эквиваленте стоит порядка 136-163 рублей за килограмм,
- говядина произведенная в России – 150-154 рублей/кг. Ежели ассоциировать их с ценами, установленными в 2010 году, то этот вид продукции вырос в цене больше чем на 30%.

Засуха 2012 года, которую уже сейчас почти все страны называют аномальной, нанесла большой вред урожаю зерновых и кукурузы. От погодных условий пострадали Казахстан, Россия, Украина, США. Произведенного зерна в некоторых странах едва хватает, чтобы покрыть внутренние потребности, импортирование оказалось под угрозой. Не менее тяжелая условия сложилась и с заготовкой кормовых резервов. Изменение климатических условий, утрата приблизительно 25% сельскохозяйственных площадей имеют отрицательное влияние на повышение производительности в мировом сельском хозяйстве.

На сегодняшний день недостаток корма, к которому привела засуха, имеет возможность поставить под угрозу значительную часть мирового сельского хозяйства: половина большого рогатого скота пойдет под забой, остальная будет переведена на дорогостоящие корма.

### 3. Потребление говядины и телятины в странах мира

Для развития конкурентоспособной отрасли животноводства в РФ необходимо учитывать глобальные потребности современного мира, которые зависят как от

геоклиматических условий страны, так и специализации в сельском хозяйстве (кормовая база).

На мясных рынках зависимость от погодных условий в основном выражается опосредовано, через движение цен на корма и состояние пастбищ. Однако в отличие от рынков растениеводческой продукции в неблагоприятные годы уровень мясного производства увеличивается за счет избыточного забоя, и спад имеет отсроченный характер. Сезонная цикличность связана с чередованием фаз откорма и убоя. Также, немаловажным остается соотношение потребительской стоимости к реальному платежеспособному спросу, который к 2013 г. в РФ сдвинулся, в сторону более экономичного сегмента мяса: от мяса животных, в частности говядины, к мясу птицы.

Разрыв между производством мяса КРС и потреблением, в мире в 2013 г. достиг 1,6 млн т. Несмотря на то, что к 2013 г. мировое производство мяса возросло на 18% (19 млн т) доля говядины в его структуре составила менее трети (22,8 %). Риски связанные с эпидемиологической обстановкой снижают рентабельность содержания поголовья КРС, тогда как свиноводство и птицеводство более мобильны при необходимости восстановления поголовья стада.

Потребление говядины и телятины в мире наиболее выражено как раз в тех странах, где развито его производство. С одной стороны это результат исторически сформированных предпочтений, с другой, доступность говядины, за счет национальных хозяйств, специализирующихся на откорме КРС. Странами с максимальным уровнем потребления говядины и телятины в 2009-2013 г. являлись: США – более 11 млн т мяса, Бразилия - более 7 млн т и Европейский Союз - около 8 млн т в 2013 г.

К факторам, влияющим на объем спроса и потребительские предпочтения на мясо КРС, относятся его качество, вкусовые характеристики и уровень цен, которые формируются в зависимости от породы убойного животного (молочное или мясное стадо). В 2013 г. на первом месте в мире по объему импорта говядины и телятины стали США, где население в преобладающем большинстве выбирает переработанные мясные продукты (например, фарш)? и РФ, с лидирующей позицией охлажденной, а не замороженной говядины (по 1 млн т мяса соответственно).

Любопытно, что в Японии, одном из крупнейших нетто-импортеров говядины в мире (760 млн т в 2013 г.), пользуется спросом так называемая «мраморная говядина», которую получают только от скота мясных пород. В Европе же в связи с диетологическими требованиями лучше покупают так называемую «тощую» говядину с минимальным содержанием жира (350 млн. т в том же году).

На дальнейшее развитие животноводства, и в частности эффективного производства говядины высокого качества в России, необходимо обобщить международный опыт, и переориентировать выращивание КРС с молочной специализации на мясную (подобно Нидерландам). Создать стимулирующие инструменты государственного регулирования. Например, такие как: гарантированная скупка продукции централизованными органами по минимальным ценам (так называемые "интервенции" на рынках) и регулирование размеров таможенных сборов с уровнем внутренних цен для основных продуктов (на примере ЕС).

## **1.2.Лекция № 2 (2 часа)**

**Тема:** Состояние и производство говядины в России

### **1.2.1 Вопросы лекции**

1. Динамика поголовья крупного рогатого скота в РФ
2. Производство говядины в РФ

### **1.2.2. Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Динамика поголовья крупного рогатого скота в РФ**

Отрасль мясного скотоводства России за последние несколько лет претерпела существенные изменения. Еще в 2010 году как таковая она практически отсутствовала. К началу 2011 года поголовье скота мясных пород КРС в сельхозорганизациях страны составляло 467 тыс. голов. Мясной пояс России определяли Республика Калмыкия, Оренбургская область, Челябинская область, Ростовская область, Ставропольский край и Республика Башкортостан. Доля этих регионов в совокупной численности скота мясных пород среди сельхозорганизаций составляла 58%. Также в ТОП-10 регионов входили Алтайский край, Краснодарский край, Республика Татарстан и Забайкальский край. Содержание и выращивание скота осуществлялось в основном в малых и средних хозяйствах.

В 2010-2013 годах осуществлялась реализация ряда инвестиционных проектов в области мясного скотоводства, в том числе и крупнейшего в России проекта по производству высокопродуктивных мясных пород крупного рогатого скота - в Брянской области.

Уже по итогам 2011 года в ТОП-10 регионов по числу КРС мясных пород вошла и Брянская область (5,1% от общего числа стада мясного КРС в сельхозорганизациях РФ). К началу 2014 года доля Брянской области в общей численности скота мясных пород, по расчетам "АБ-Центр", увеличилась до 22,6%. К началу 2014 года в число ключевых регионов по выращиванию КРС мясных пород вошли Воронежская и Калининградская области.

Динамика роста поголовья КРС мясных пород в 2011-2013 гг. наблюдалась также в Челябинской области, Ставропольском крае, Краснодарском крае, Республике Мордовия, Чеченской Республике, а также в некоторых других регионах РФ. В Липецкой области, где был реализован один из первых в России проектов в области промышленного разведения КРС мясных пород, включая убой, переработку и реализацию высококачественной говядины в розничных сетях, за 2013 год поголовье КРС мясных пород, по данным Росстата, сократилось с 11,04 тыс. голов до 7,37 тыс. голов.

Общее поголовье КРС мясных пород в сельхозорганизациях страны к началу 2014 года достигло 690,7 тыс. голов.

Для формирования отрасли мясного скотоводства в последние годы осуществляется широкомасштабный импорт высококачественных чистопородных племенных животных мясного направления. С начала 2012 года по май 2014 года включительно, ввоз чистопородного племенного скота мясных пород в Россию, по оценкам "АБ-Центр", составил 143 тыс. голов. Таможенная стоимость импорта КРС мясных пород за этот период находилась на отметках в 13,4 млрд рублей. Также развивается и отечественная племенная база. По состоянию на начало 2014 года в России насчитывалось 278 внесенных в государственный племенной регистр хозяйств, занимающихся выращиванием КРС мясных пород. В 2009 году их было 185. По предварительным оценкам, объем производства говядины в 2013 году составил 1 632,1 тыс. тонн в убойном весе, что на 0,6 %, или 9,4 тыс. тонн, меньше, чем в 2012 году.

В 2013 году, как и в 2012 году, продолжилось сокращение поголовья крупного рогатого скота в РФ, которое составило 2,3 %, или в абсолютном выражении 466,8 тыс. голов (до 19 514 тыс. голов). При этом сокращение маточного поголовья крупного

рогатого скота составило 2,7 %, или в абсолютном выражении 238,2 тыс. голов (до 8 645 тыс голов)

Производство говядины в личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйствах в 2013 году сократилось на 0,8 %, или 8,6 тыс. тонн, до 1 099,5 тыс тонн в убойном весе. Это отражает тенденции последних нескольких лет, характеризующиеся высокой долей хозяйств населения и крестьянских (фермерских) хозяйств в структуре производства говядины (около 67–68 %) при одновременном постепенном сокращении объемов производства мяса КРС в указанной категории хозяйств

Поголовье КРС в личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйствах на 1 января 2014 года составило 10 274,1 тыс. голов. Это на 1,8 %, или 196,76 тыс. голов, меньше аналогичного показателя на ту же дату годом ранее

Производство говядины в сельскохозяйственных организациях в 2013 году сократилось на 0,1 %, или 0,7 тыс. тонн, до 532,7 тыс тонн в переводе на убойный вес

Численность КРС в сельскохозяйственных организациях также снизилась на 3 %, или в абсолютном выражении 270,0 2 тыс. голов

Доля промышленного сектора в совокупном производстве говядины остается крайне низкой и составляет около 33 %. Это всё еще не позволяет отрасли быть конкурентоспособной относительно импорта

Однако важно подчеркнуть, что в период 2008–2012 годов произошли существенные положительные изменения в подотрасли производства крупного рогатого скота мясного направления. Поголовье мясного и помесного скота с 2008 по 2012 год выросло с 500 тыс голов до 1,9 млн голов, производство говядины от мясного и помесного скота увеличилось с 66 тыс. тонн до 280 тыс. тонн, доля говядины от мясных пород выросла с 2 % до 10 %

## 2. Производство говядины в РФ

Производство говядины в России — одна из ведущих отраслей российского производства мяса. По объёму производства говядины Россия занимает 8-е место среди стран мира, её доля в мировом производстве — 2,6 % (по данным за 2012 год).

В 2013 году производство говядины[3] в России составило 1,63 млн тонн, из которых сельхозорганизациями было произведено 530 тыс. тонн (32 %), хозяйствами населения — 1,00 млн тонн (61 %), индивидуальными предпринимателями и фермерскими хозяйствами — 102 тыс. тонн (6 %).

Почти весь объём производства говядины формируется из выбракованных животных в производстве молока. Специализированное мясное скотоводство находится на раннем этапе развития: на долю таких хозяйств приходится не более 5 % всего производства.

Главными регионами производства говядины являются Приволжский, Сибирский и Центральный федеральные округа. На них в сумме приходится более 2/3 общероссийского производства.

### **1.3.Лекция № 3 (2 часа)**

**Тема:** Потребление и Российский рынок мяса и мясопродуктов

#### **1.3.1 Вопросы лекции**

1. Российский рынок мяса и мясопродуктов
2. Потребление мяса и мясопродуктов в РФ
3. Влияние вступления в ВТО на рынок мяса в России

#### **1.3.2. Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Российский рынок мяса и мясопродуктов**

Российский рынок мяса и мясных продуктов является самым крупным сектором продовольственного рынка: за ним следует зерновой, затем молочный. Его роль определяется не только растущими объемами производства, спроса и потребления мясных продуктов, но и их значимостью как основного источника белка животного происхождения в рационе человека.

Для того чтобы понять современные процессы, происходящие на рынке мяса, необходимо прежде всего обратить внимание на состояние животноводческой отрасли – основного производителя и поставщика сырья для мясной промышленности, рассмотреть проблемы производства и переработки мяса и мясных продуктов, а также структуру их потребления. В настоящее время ситуация в животноводческой отрасли России сложилась непростая. Наблюдается увеличение внутреннего производства свинины и снижение производства говядины, что в первую очередь связано с длительными сроками окупаемости проектов по выращиванию мясных пород КРС. Эта тенденция может продолжиться, тем более что на данный момент крупных инвестиционных проектов по производству говядины в России нет – в противовес настоящему буму в свиноводстве.

Другая тенденция – рост импортных поставок мяса в течение последних лет, связанный с неспособностью животноводческих хозяйств страны удовлетворить внутренний спрос. Сильное давление импорта можно считать главной особенностью российского рынка. Введение в прошлом году мясного квотирования как эффективного механизма защиты местных производителей могло быть вполне оправданным, если бы не одно «но». Их интересам противоречит принцип распределения квот, заложенный в основу системы!

Следствием стала монополизация рынка, в результате которой многие переработчики остались без сырья, с незагруженными мощностями. При принятии решения об ограничении объемов импорта не были продуманы меры, стимулирующие развитие в стране мясного КРС. В итоге в 2010 году в Россию можно ввезти 780 тыс. тонн мяса птицы (в 2009 году – 931 тыс. тонн), 500 тыс. тонн свинины (вместо прошлогодних 650 тыс. тонн) и 530 тыс. тонн замороженной говядины. Таким образом, если квота на импорт замороженной говядины составляла 435 тыс. тонн в 2006 году и 450 тыс. тонн в прошлом, то в 2010-2012 годы ежегодный объем ввоза может составить 530 тыс. тонн замороженного и 30 тыс. тонн охлажденного мяса – против прошлогодних 295 тыс. тонн. На лицо политика увеличения доли импортной говядины на рынке страны.

Сторонники механизма квотирования считают, что это стимулирует приток иностранных инвестиций и увеличит продовольственную независимость страны. Противники прогнозируют рост цен на внутреннем рынке и отмечают, что российское животноводство не успевает наращивать объемы производства мясной продукции, необходимые для удовлетворения потребительского спроса.

Сегодня наиболее стабильное положение в России занимают компании, ориентированные на выпуск продуктов нижней ценовой категории (пельменей, сосисок, дешевых сортов колбас), а также предприятия, способные к быстрому замещению импортного сырья отечественным.

Анализируя графики, можно сделать следующие выводы. 1. Потребление мяса (в убойном весе) в СССР увеличилось с 40 кг/чел. в 1961 году до 72 кг/чел. в 1990 году. К



концу 80-х СССР по этому показателю достиг уровня Великобритании и Греции, и значительно превышал показатели в Японии, Китае, Португалии. 2. В период реформ 90-х поголовье скота и домашней птицы стремительно уменьшалось. Под нож были пущены десятки миллионов голов скота (общее снижение поголовья крупного рогатого скота, свиней, овец составило за 1990 – 2000 годы 99 млн.), разрушены десятки тысяч ферм. Потребление мяса существенно уменьшилось (с 72 кг/чел. в 1990 г. до 40 кг/чел. в 2000 г.).

## 2. Потребление мяса и мясопродуктов в РФ

С 2001 года в РФ наблюдается рост потребления мяса населением, в 2012 году оно приблизилось к дореформенным показателям (а по некоторым расчетам и превысило их). Такой результат был достигнут при поголовье в 2 – 3 раза меньшем, чем в 80-х. Основные причины этого следующие: - применение не соответствующих действительности коэффициентов пересчета мясопродуктов в мясо; - рост объемов импорта мяса и мясопродуктов, причем далеко не самых качественных; - применение на российских фермах и птицефабриках западных технологий откорма домашних животных и птиц с помощью гормонов роста и кормов, содержащих ГМО, антибиотики и т.п. Именно поэтому в стране быстро растет производство и потребление мяса птицы и свинины (прежде всего – мяса птицы). 4. За годы реформ в Китае потребление мяса населением достигло российских показателей. И, что более удивительно, страна с численностью населения более 1,34 млрд. человек в период реформ обеспечивала себя мясом, произведенным в ней. Доля говядины сократилась на 2,8 п.п. – до 10,6%, а доля других видов мяса составила 0,3% (-0,2 п.п. к 2014 году).

Как известно, в кризис значительная часть населения переключается на курицу из-за ее невысокой относительно других видов мяса стоимости. Девальвация рубля, санкции и инфляция привели к тому, что другая часть населения переключилась с говядины на свинину. Отметим, что, по данным официальной статистики, говядина за 2015 год подорожала в среднем на 20%, а свинина – на 12% (скорее всего, эти данные занижены, и их можно считать не средним, а минимальным подорожанием). По сути, можно говорить о структурных сдвигах в мясных предпочтениях населения. Другими словами, часть тех потребителей, кто приобретал говядину, переключились на свинину; часть тех, кто покупал свинину, перешли на курицу и ее субпродукты; часть тех, кто ранее приобретал птицу, либо отказались от нее, либо сократили объемы ее потребления, увеличив калорийность пищи за счет других, более дешевых, продуктов.

В рамках отдельных регионов эти изменения могут быть не так заметны, но в целом по России такая тенденция наблюдается. Кстати, отмеченная тенденция является лишним доказательством того, что в России сокращается средний класс и усиливается классовое расслоение. Конечно, в Москве, Санкт-Петербурге и других городах-миллионниках данная тенденция видна не так отчетливо, но большую часть населения страны все-таки составляют жители средних и небольших городов и сельской местности. Отметим, что Россия отстает от мирового потребления мяса. Так, в 2011 году среднестатистическое потребление мяса в нашей стране (из расчета количества килограммов на душу населения в год, без учета субпродуктов) составило 65 килограммов. Для сравнения: в странах Западной Европы этот показатель составляет от 80 до 100 килограммов, в США – 118 килограммов, в Австралии – 121 килограмм. А если учесть качественную характеристику (в Европе, США и Австралии спрос смещен в сторону говядины и свинины), то картина приобретает еще более мрачные тона. В целом по рынку мяса доля импорта в 2015 году составила 15% в натуральном выражении, тогда как в 2014-м этот показатель был равен 22%.

Производство мяса в России, по итогам прошлого года, выросло на 13% (с 5,8 млн до 6,6 млн тонн), импорт сократился на 31% (с 1,6 млн до 1,1 млн тонн), а экспорт вырос на 20% (с 75 тысяч до 91 тысячи тонн). Далее вкратце рассмотрим динамику ключевых сегментов российского рынка мяса. В исследуемый период рынок мяса птицы вырос на

5% (с 4,3 млн до 4,5 млн тонн), при этом рост обеспечило внутреннее производство (+11%) при снижении импорта (-44%). Доля импорта этой продукции в 2015 году составила 6% (в 2014 году 11%). Предложение в сегменте свинины составило почти 2,3 млн тонн, что на 10% выше уровня 2014 года. Здесь прирост предложения также был обеспечен ростом внутреннего производства на 16% (с 1,7 млн до почти 2 млн тонн). Импорт свинины в 2015 году сократился на 19% по сравнению с 2014-м, а его доля составила 14%. Отметим, что за прошедшие два года импортные поставки сократились почти в 2 раза (с 700 тысяч до 380 тысяч тонн). Объем предложения говядины в 2015 году сократился на 18% (с 986 тысяч до 806 тысяч тонн), при этом импортные поставки снизились на 29%, а производство выросло на 16%. Доля импортной продукции в 2015 году составила 67%.

Производство мяса в 2015 году в России выросло на 13% к 2014 году, составив 6,6 млн тонн (против 5,8 млн тонн в 2014-м). Прирост производства отмечен во всех сегментах рынках.

### 3. Влияние вступления в ВТО на рынок мяса в России

Среди основных отрицательных воздействий вступления России в ВТО большинство экспертов-аграрников выделяют следующие: при полном выполнении обязательств по вступлению в ВТО Россия лишается прав регулирования внешней торговли и принятия мер по защите отечественного сельхозпроизводителя. Однако эксперты Министерства экономического развития России убеждены, что от присоединения к ВТО значительных потерь для сельского хозяйства не предвидится. При этом ни те, ни другие не приводят достаточно обоснованных аргументов в пользу своих заключений.

Основным отрицательным результатом переговорного процесса об условиях вступления России в ВТО является необходимость снижения прямой бюджетной поддержки сельхозтоваропроизводителей.

Начиная с 2008 года, федеральный центр последовательно продолжает политику переноса ответственности за выбор направлений и эффективности использования субсидий на регионы. В таких условиях на федеральном уровне становится практически невозможным определить, на какой размер поддержки может претендовать сельхозтоваропроизводитель, как и проконтролировать то, какой из используемых механизмов наиболее эффективен.

Если анализировать мясную отрасль в целом, то в период с 2000 г. по 2010 г. рост отечественного производства мяса в среднем в год составил 6,0%. Особенно высокие темпы роста наблюдаются с 2006 г. после начала реализации Приоритетного национального проекта "Развитие АПК". На фоне повышения реальных доходов населения наблюдается положительная динамика и потребления мяса и мясопродуктов. Однако стоит отметить, что до сих пор по производству мяса предкризисного уровня достичь не удалось. В 2010 г. производство мяса составляло 70,6% от уровня 1990 г. Наиболее проблемной отраслью остается производство мяса КРС. В 2010 г. объем производства мяса КРС составил только 39,8% от уровня 1990 г. поголовье крупного рогатого скота продолжает сокращаться

#### **1.4.Лекция № 4 (1 часа)**

**Тема:** Качественное состояние мясного скотоводства в России

##### **1.4.1 Вопросы лекции**

1. Особенности технологии мясного скотоводства
2. Породный состав отрасли
3. Методы разведения мясного скота

##### **1.4.2. Краткое содержание вопросов:**

1. Особенности технологии мясного скотоводства

В основе технологии мясного скотоводства лежит организация воспроизводства и выращивания мясных телят по системе корова — теленок до 6-8-месячного возраста и последующего интенсивного дорастивания и откорма молодняка с целью производства высококачественной говядины. Разнообразие природно-климатических условий в традиционных зонах разведения скота специализированных мясных пород, а также освоение новых зон для его разведения вносит значительные различия в организацию и технологию мясного скотоводства, характерными особенностями которых могут быть размеры ферм и их специализация, продолжительность стойлового и пастбищного периодов в технологическом процессе, уровень сезонности отелов, структура производства и организация труда, способы содержания животных различных половозрастных групп. В последние годы в организации мясного скотоводства усилилась тенденция к внутрихозяйственной специализации с концентрацией различных хозяйственно-производственных групп мясного скота на отдельных фермах, а также к дальнейшей специализации и концентрации производства высококачественной говядины на основе создания производственных систем и объединений.

Одновременно появилась новая тенденция к созданию небольших ферм, работающих на принципах семейного или бригадного подряда. Технологии мясного скотоводства характеризуются преимущественно максимальным использованием пастбищ и грубых кормов, в связи с чем они могут быть пастбищными, пастбищно-стойловыми (стойлово-пастбищными) и стойловыми. По завершенности производственного процесса их можно подразделить на следующие виды: технологии с полным циклом производства, включающие воспроизводство и подсосное выращивание телят до отъема, дорастивание и откорм молодняка и выращивание ремонтного молодняка; технологии по отдельным циклам производства, которые могут осуществляться как на основе внутрихозяйственной специализации, так и в межхозяйственных рамках объединений или производственных систем. В настоящее время можно выделить четыре технологии, различающиеся по специфике организационно-технологического процесса. Пастбищно-стойловая технология (традиционная) является наиболее распространенной, особенно в степных, полустепных, горных и лесостепных зонах. Она характеризуется преимущественно пастбищным содержанием, зимне-весенними отелами, проводимыми в помещениях легкой конструкции («теплицах»), а при отсутствии их, весной — в загонах, оборудованных трехстенными навесами.

Производственной единицей является постоянный гурт из 120-150 коров. Гурты рассредоточиваются на сенокосно-пастбищных участках с необходимыми производственными постройками и оборудованием по уходу за животными. Здесь семья скотников, за которой закрепляются животные, пастбище и инвентарь, предоставляют жилье.

Отъем телят проводят осенью в возрасте 7-9 месяцев. Используют скот преимущественно калмыцкой, казахской белоголовой и герефордской пород, а также их помеси со скотом молочных и молочно-мясных пород, разводимых в данных зонах. Сверхремонтный молодняк после отъема дорастивают и откармливают в основном на площадках или с применением нагула на естественных пастбищах и заключительным откормом на площадках. Технология рассчитана на реализацию молодняка на мясо в

возрасте 18-20 месяцев живой массой 400-420 кг при уровне производства говядины на каждое животное выходного поголовья 100-120 кг в живой массе.

В зонах с продолжительным стойловым периодом (Западная и Восточная Сибирь, Алтайский и Красноярский края) чаще применяется стойлово-пастбищная технология с концентрацией животных на зимне-стойловый период на крупных фермах, где имеются необходимые производственные помещения, построенные по типовым проектам. Такие фермы могут иметь родильные отделения и помещения для содержания коров с телятами до наступления пастбищного периода или помещения, в которых осуществляются отел и последующее содержание коров с телятами.

Вариантом этой технологии является технология с цеховой организацией производства. Она характеризуется бригадной системой организации труда и стойлово-пастбищным содержанием маточного поголовья. Стойловый период длится 210-230, пастбищный — 135-155 дней. Технологической единицей является производственная группа из 60 коров и 60 телят, формируемая в родильном отделении и остающаяся постоянной до отъема телят в возрасте 6-8 месяцев. На летний пастбищный период две производственные группы соединяют вместе в гурт из 120 коров и 120 телят, который обслуживают два скотника.

Особенности технологии — осенне-весенне-зимние отелы, внутрихозяйственная специализация производства с цеховой структурой, в состав которой входят следующие цехи: растела коров и формирования производственных групп, выращивания и оценки племенных бычков, выращивания и осеменения ремонтных телок, откорма выбракованного молодняка и коров.

Технологический цикл начинают с отбора глубокие телных коров и размещения их в родильном отделении. Из растелившихся коров и их телят в течение 1-2 месяцев формируют однородную группу (60 коров и 60 телят). Это позволяет правильно организовать однотипное и полноценное кормление как коров, так и телят, осуществлять контроль за состоянием у коров органов воспроизводства и своевременно проводить их осеменение, а затем одновременный отъем всех телят, формировать однородные по живой массе и возрасту производственные группы бычков и телок, организовать туровое осеменение телок и своевременный ввод нетелей в основное стадо, упорядочить выращивание, оценку и продажу племенных бычков. Технология рассчитана на реализацию молодняка в возрасте 16-18 месяцев живой массой 450-500 кг при уровне производства говядины на одно животное выходного поголовья 160-170 кг в живой массе. В зонах с большей распаханностью земель и интенсивным кормопроизводством применяется технология стойлового содержания крупного рогатого скота с ограниченным пастбищным содержанием маточного поголовья. Эта технология характеризуется звеньевой системой организации труда, содержанием маточного поголовья преимущественно на выгульно-кормовых дворах и в помещениях облегченного типа с комплексной механизацией трудоемких процессов.

Производственной единицей является постоянный гурт из 100-120 коров и 100-120 телят. Отелы, как правило, круглогодовые; телят отнимают в возрасте 6-8 месяцев. Особенности технологии — четкая внутрихозяйственная специализация по репродукции телят, выращиванию ремонтных телок и нетелей, интенсивному доращиванию и откорму сверхремонтного молодняка. Технология предусматривает жесткую выбраковку 30-35% коров, интенсивное выращивание телок и осеменение их в возрасте 16-18 месяцев (для крупных пород — в возрасте 20-22 месяцев). Реализация молодняка предусмотрена в возрасте около 2 лет живой массой 600-650 кг при производстве говядины на одно животное выходного поголовья 160-180 кг в живой массе.

Технологический процесс начинается с отбора глубоких коров и нетелей за 28-30 дней до отела в родильное отделение. Здесь их формируют в группы по 50 голов, в зависимости от сроков стельности, возраста и физиологического состояния. Для размещения сформированных групп в помещении выделены секции, оборудованные

двумя рядами боксов, а также секции с денниками для отела и содержания новотельных коров с телятами. При достижении телятами 17-дневного возраста коров с приплодом переводят в другое здание, в котором они находятся в течение 226-228 дней. Это одна из основных технологических групп, требующая особой организации ухода, кормления и содержания.

Отъем телят проводят в возрасте 6-8 месяцев. Из телят формируют группы по 50 голов, разделенных по полу. Бычков переводят в здание для дорастивания и откорма, телочек в здание ремонтного молодняка, стельных коров в здание для сухостойных коров, а яловых коров выбраковывают. В нечерноземной зоне России и других районах страны имеются значительные площади естественных кормовых угодий, которые в условиях дефицита трудовых ресурсов, мелкоконтурности и отдаленности сенокосов и пастбищ от ферм и дорог могут быть более эффективно использованы для воспроизводства мясных телят по системе корова-теленки путем организации небольших ферм с пастбищно-стойловой технологией, работающих на принципах семейного или бригадного подряда. Основными ее элементами являются обязательное огораживание пастбищных участков изгородью из колючей проволоки, содержание животных в стойловый период под навесами с ветронепродуваемыми стенами и двускатной крышей или с крышей «козырьком» на глубокой несменяемой подстилке.

Пастбищные участки выбирают и огораживают так, чтобы они имели естественные водопой и укрытия для отдыха коров. На этих участках коров с телятами выпасают без пастухов. Зимой для кормления скота используют самокормушки для грубых, сочных и концентрированных кормов.

Ферму оборудуют расколами и другими приспособлениями для проведения зооветеринарных обработок животных. Выбор технологии для хозяйства должен обязательно базироваться на природно-климатических условиях зоны, предусматривать наиболее эффективное использование энергоресурсов в каждом звене технологического процесса.

Эффективность технологии во многом зависит от соблюдения комплекса специальных агрозооветеринарных и организационных мероприятий. Важнейшими из них являются следующие: создание прочной кормовой базы, включающей сенокосно-пастбищное хозяйство и полевое кормопроизводство; организацию полноценного и рационального кормления животных в соответствии с их физиологическими потребностями; интенсивное выращивание и откорм молодняка; выращивание телок для ремонта маточного стада; организацию среды обитания, соответствующей биологическим особенностям мясного скота определенной породы и его физиологическому состоянию; широкое применение искусственного осеменения; своевременное и систематическое проведение гинекологической диспансеризации маточного поголовья; проведение профилактических мероприятий; совершенствование форм и методов управления, организации и оплаты труда; повышение квалификации кадров и соблюдение ими технологической дисциплины.

Интенсификация сельского хозяйства сопровождается большими капитальными вложениями и значительным объемом использования топливно-энергетических ресурсов, которые стали одними из главных факторов, определяющих экономику и рентабельность отрасли.

Мировой опыт мясного скотоводства показывает, что 21,2% ресурсов энергии кормов расходуется на стадии корова-теленки, 16% — на стадии дорастивания молодняка от 180 до 320 кг и около 63% — на стадии откорма, из них 86% приходится на корма и только 3,5 и 10% соответственно — на их переработку и функционирование откормочных площадок. Таким образом, половина всех затрат энергии отрасли приходится на корма, используемые только на последней стадии производства — на откорме.

## 2.Породный состав отрасли

При анализе организации отраслей используют следующие показатели: размер ферм и их специализация, породный состав поголовья, воспроизводство стада, продуктивность животных, валовая продукция, кормовая база, уровень механизации трудоемких работ, организация и использование труда, производительность его, себестоимость продукции, доходность отрасли.

Анализ проводится путем сравнения показателей отчетного года с плановыми, по годам и с достигнутыми в передовых хозяйствах. Выявляют изменения численности скота и птицы, особенно маточного поголовья, в динамике и сравнении с соответствующими показателями, установленными перспективным планом хозяйства. Определяют фактическую структуру стада, соответствует ли она специализации хозяйства и обеспечивает ли воспроизводство стада в планируемых размерах.

Затем изучают размещение стада по территории хозяйства, анализируют размеры животноводческих ферм, соответствуют ли они оптимальным, и выясняют возможности укрупнения и дальнейшей специализации ферм.

При изучении вопросов воспроизводства стада анализируют выполнение плана по приходу, расходу и выходному поголовью животных на конец года, выясняют причины отклонений. При анализе воспроизводства стада используют количественные показатели: получение приплода в расчете на 100 маток или на 1 голову; выращивание молодняка до взрослого животного; замена старых животных, процент выбраковки, реализация скота, устанавливают размер падежа и гибели животных, определяют равномерность расплода в течение года.

Качественная оценка стада состоит в характеристике его породности, а состава маток и производителей — также классности, возраста и живой массы. Основным источником этих сведений для анализа служат бонитировочные ведомости.

Продуктивность животных измеряется количеством основной продукции, полученной в расчете на одну голову животных за определенный период. К таким показателям относятся: по молочному стаду — годовой удой на среднегодовую корову; молодняку крупного рогатого скота — среднесуточный прирост живой массы; свиньям — среднесуточный прирост живой массы и выход поросят к отъему; овцам — выход шерсти с овцы и ягнят на 100 маток за год; птице — годовое количество яиц от несушки.

Анализируется также средняя живая масса скота, реализуемого на мясо, выход мяса в расчете на матку.

Анализируют выполнение плана по выходу валовой продукции. Сопоставляя фактический выход валовой продукции с плановым, находят общее отклонение, а также в зависимости от изменения поголовья и продуктивности.

Анализируют выполнение контрактов на поставку животноводческой продукции по каналам реализации и выход ее на 100 га сельскохозяйственных угодий.

Далее анализируют обеспеченность скота кормами и эффективность использования кормов. Важным показателем является расход кормов на 1 голову скота и единицу продукции. Затраты кормов сравнивают с нормами. Выясняют причины перерасхода кормов.

Анализируют уровень механизации трудовых процессов, используемые средства производства, обеспеченность рабочей силой. При анализе организации труда выявляют количество и размер бригад (численность работников в бригаде, обслуживаемое поголовье скота, объем производства продукции), состав бригад, обязанности работников, среднюю нагрузку на работника по группе и ферме. Изучают распорядки дня в зимний и летний периоды.

При анализе производительности труда используют показатели — выход продукции на 1 работника, на 1 чел./день, чел./ч, а также затраты на единицу продукции. Кроме того, используют показатели затрат труда на 1 голову скота.

Далее анализируют себестоимость продукции, дают сравнительную оценку экономической эффективности отдельных отраслей животноводства: по валовому выходу продукции, валовому, чистому доходу в расчете на 1 га кормовой площади, на 1 чел./ч и на 100 руб. основных и оборотных фондов. В завершение анализируют реализацию продукции и рентабельность производства.

### 3. Методы разведения мясного скота

Методы разведения — система спаривания животных с учетом принадлежности их к определенным видам, породам и линиям.

В скотоводстве применяют следующие методы разведения: чистопородное, скрещивание и гибридизацию.

Чистопородное разведение. Спаривание животных, принадлежащих к одной породе, называется чистопородным разведением. Применяется оно для совершенствования породы в чистоте путем сохранения и улучшения ее ценных качеств.

Спариваемые животные одной породы обычно устойчиво передают породные качества своему потомству, поэтому в племенном скотоводстве в основном используется чистопородное разведение. Если спариваемые животные принадлежат к разным линиям, то такой прием чистопородного разведения называется межлинейным кроссом.

Применяется он для устранения каких-либо недостатков и улучшения качеств животных одной линии за счет лучшего развития этих качеств у животных другой линии. В некоторых случаях с целью сохранения и усиления в потомстве ценных качеств какого-либо особо выдающегося порядка спаривают животных, находящихся в близком родстве (инбридинг).

Однако при этом возможно снижение жизнеспособности потомства. Поэтому используют инбридинг очень ограниченно, с большой осторожностью. Спариваемые животные должны быть здоровые, с крепкой конституцией. Полученное потомство выращивают в хороших условиях кормления и содержания.

Скрещивание. При скрещивании спаривают животных разных пород. Потомство, полученное от скрещивания, называется помесью. Помеси приобретают новые качества, которые отличают их от исходных пород.

Помеси, полученные от первого спаривания, называют помесью первого поколения; от спаривания помесных маток первого поколения с чистопородными быками — помесью второго поколения и т. д. В зависимости от поколения помеси обладают разной долей наследственных качеств другой породы.

В результате скрещивания нарушается наследственная устойчивость, а следовательно, и устойчивость наследственной передачи признаков. Снижается эффективность отбора среди помесей. Но, с другой стороны, если правильно подобраны породы для скрещивания, у помесей повышаются скорость роста, продуктивность, усиливается их жизнеспособность. Это явление носит название гетерозиса.

Используется оно главным образом в мясном, а также в пользовательном молочном и молочно-мясном скотоводстве. Различают следующие виды скрещивания: поглотительное, вводное, воспроизводительное, промышленное.

Поглотительное (преобразовательное) скрещивание применяют для коренного улучшения малопродуктивного местного скота. Порода, которую хотят улучшить, называется улучшаемой, а порода, которую используют для улучшения, — улучшающей. Чистопородных маток и помесей улучшаемой породы последовательно осеменяют семенем быков улучшающей породы. Помеси пятого поколения считаются чистопородными по улучшающей породе.

Вводное скрещивание, или прилитие крови, применяется, когда у скота какой-либо породы необходимо улучшить некоторые признаки, сохраняя тип и положительные качества улучшаемой породы. Обе используемые породы заводские.

Маток основной породы осеменяют семенем производителей улучшающей породы. Полученных помесных маток последовательно в течение двух-трех поколений скрещивают с производителями улучшаемой породы. Из числа полученных помесей отбирают животных желательного типа в соответствии с требованиями продуктивности и обладающих необходимыми племенными качествами, затем их спаривают между собой, т. е. разводят «в себе».

Воспроизводительное (заводское) скрещивание применяют для выведения новой породы. С этой целью используют две (простое воспроизводительное скрещивание) или больше (сложное воспроизводительное скрещивание) пород.

Промышленное скрещивание применяют для улучшения мясной продуктивности животных. Основано оно на использовании эффекта гетерозиса. Коров молочных и молочно-мясных пород осеменяют семенем быков специализированных мясных пород. Помесей первого поколения забивают на мясо.

Гибридизация — спаривание животных разных видов. Этот метод разведения применяют для создания новых пород скота, а также для получения пользовательных животных. Потомство, получаемое в результате спаривания животных разных видов, называют гибридами. Этот метод разведения не получил широкого распространения ввиду того, что гибриды некоторых видов животных обладают или ограниченной плодовитостью или вообще не способны дать потомство.



## 1.5. Лекция № 5 (1 часа)

**Тема:** Производственные системы в мясном скотоводстве

### 1.5.1 Вопросы лекции

1. Основные классы производственных систем
2. Категории устойчивости производственных систем
3. Комплексные мероприятия по развитию производственных систем в мясном скотоводстве

### 1.5.2. Краткое содержание вопросов:

#### 1. Основные классы производственных систем

В нашей стране широкое распространение получили автоматические поточные линии, объединяющие комплексы автоматически работающих агрегатных станков и станков-автоматов.

Недостаток – узкая ориентация на изготовление определенного вида изделий. В связи с этим подобные средства можно использовать только там, где производство носит массовый, устойчивый характер.

В промышленно развитых странах крупносерийное и массовое производство составляет лишь 20%, а единичное, мелкосерийное и серийное производство – 80 %.

В целях разрешения противоречий, обусловленных, с одной стороны, мелкосерийностью объектов производства, а с другой, крупными масштабами самого производства, были разработаны методы групповой технологии.

Следующим шагом на пути автоматизации производства является разработка программируемых и за счет этого перенастраиваемых средств, то есть гибкого оборудования. К ним относятся станки с ЧПУ, в том числе обрабатывающие центры, промышленные роботы и другое оборудование. Еще большей гибкостью обладают системы, управляемые от ЭВМ. Подобные системы называют по-разному:

В Японии – гибкой автоматизацией, гибким производственным комплексом.

В США – гибкой производственной системой (FMS). (ГПС).

В нашей стране такого рода комплексы называют гибким автоматическим производством (ГАП).

ГАП функционирует на основе программного управления и групповой ориентации производства. На первом этапе ГАП может быть автоматизированным, то есть включать операции, выполняемые с участием человека.

ГАП включает исполнительную систему, состоящую из технологической, транспортной, складской систем и систему управления.

Анализ ГПС позволяет сделать некоторые выводы:

- управление транспортными системами и работой станков осуществляется одной или несколькими отдельными ЭВМ;
- число станков в ГПС колеблется от 2 до 50. Однако 80% ГПС составлено из 4-5 станков и 15% из 8 – 10;
- реже встречаются системы из 30-50 станков (2-3%);
- наибольший экономический эффект от использования ГПС достигается при обработке корпусных деталей, нежели от их использования при обработке других деталей, например деталей типа тел вращения. Например, в Германии их 60%, в Японии – более 70%, в США – около 90%;
- различна и степень гибкости ГПС. Например, в США преобладают системы для обработки изделий в пределах 4-10 наименований, в Германии – от 50 до 200;
- нормативный срок окупаемости ГПС в различных странах 2 - 4,5 года.

Проблемы, возникшие при применении гибких систем

- ГПС не достигла поставленных целей по рентабельности; она оказалась слишком дорогостоящей по сравнению с преимуществами, достигнутыми с ней. Обнаружено, что

причиной высокой стоимости оборудования были несоразмерные расходы на приспособления и транспортную систему;

- разработка и введение в эксплуатацию комплексной ГПС оказалось трудным, а также дорогостоящим;
- из-за недостатка опыта было трудно выбирать подходящие типы систем и оборудование для нее;
- имеется мало поставщиков систем, которые могут поставлять сложные системы.
- в некоторых случаях эксплуатационники получили опыт о фактически слабой гибкости;
- конструктивные элементы ГАПС, например, станки, системы управления и периферийные устройства часто оказывались неподходящими к системе и вызывали лишние проблемы по стыковке.
- Эксплуатационники часто не имеют достаточной готовности к эксплуатации сложной системы;
- Длительный срок выполнения проекта от конструирования до запуска системы.

Перспективы применения гибких систем:

- одновременное повышение эффективности и гибкости;
- повышение степени автоматизации, не уменьшая гибкости;
- усовершенствование таких измерительно-контрольных методов, которые контролируют в процессе обработки состояние инструмента и обрабатываемых деталей, необходимое для соответствующей автоматической подналадки;
- уменьшение количества приспособлений и палет за счет автоматизации крепления деталей;
- введение в ГПС таких операций, как промывка, покрытие, термообработка, сборка и т.д.;
- развитие профилактического техобслуживания.

Значение ГПС

- более высокий коэффициент использования станков (в 2-4 раза больше по сравнению с применением отдельных станков);
- более короткое время прохода производства;
- уменьшается доля незаконченного производства, т.е. уменьшается количество запасов деталей на складах, которое означает уменьшение продукции, привязанного к производству;
- более ясный поток материала, меньше перетранспортировок и меньше точек управления производством;
- уменьшаются расходы на заработную плату;
- более ровное качество продукции;
- более удобная и благоприятная обстановка и условия работы для работающих.

## 2. Категории устойчивости производственных систем

Внедряя синхронизированное производство, следует неуклонно стремиться к некоему идеалу, но при этом не отрываться от конкретной реальности. Все уровни, которые придется пройти, и все приложенные усилия должны быть подчинены единой цели. На каждом из этих уровней выявляются специфические проблемы и предлагаются свои способы их решения. На этом уровне выпуск продукции осуществляется методом восполняющего производства. Процессу обработки или сборки подвергаются только те типы изделий, которые были востребованы потребителем и соответственно изъяты из хранилища (вот почему эта система называется «восполняющее производство»).

Переход от восполняющего производства к производству на основе заказов. Система синхронизированного производства в истинном смысле. Все процессы синхронизированы: от поставки материалов, транспортировки и обработки до продаж.

Целей, перечисленных выше, можно достигнуть в течение одного года и при этом

обойтись без крупных инвестиций в высокоавтоматизированные технологии. Для этого необходимо создать пилотные зоны и экспериментальные участки, выпускающие пробные партии изделий, а также сформировать команду, которая будет заниматься внедрением синхронизированного производства. Перемены к лучшему, происходящие на этих участках, убедят многих, что самые грандиозные планы можно реализовать собственными силами. Кроме того, экспериментальные участки показывают, каким образом синхронизация материального потока может улучшить работу других подразделений и повысить устойчивость производственной системы предприятия.

### 3. Комплексные мероприятия по развитию производственных систем в мясном скотоводстве

Устойчивое развитие сельских территорий; воспроизводство и повышение эффективности использования в сельском хозяйстве земельных и других ресурсов, а также экологизация производства; обеспечение сбыта сельскохозяйственной продукции, повышение ее товарности за счет создания условий для ее сезонного хранения и переработки

Стимулирование роста производства основных видов сельскохозяйственной продукции и производства пищевых продуктов, направленное на импортозамещение; обеспечение проведения противозoonотических мероприятий в отношении заразных болезней животных; поддержка развития инфраструктуры агропродовольственного рынка;

Обеспечение сбыта сельскохозяйственной продукции, повышение ее товарности за счет создания условий для ее сезонного хранения и переработки; повышение эффективности регулирования рынков сельскохозяйственной продукции сырья, модернизация материально-технической и технологической базы селекции и семеноводства, поддержка малых форм хозяйствования; обеспечение эффективной деятельности органов государственной власти в сфере развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, повышение уровня рентабельности в сельском хозяйстве для обеспечения его устойчивого развития, поддержание финансовой устойчивости агропромышленного комплекса; повышение качества жизни сельского населения; стимулирование инновационной деятельности и инновационного развития агропромышленного комплекса, развитие биотехнологии и создание условий для эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения; развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения.

Экологически регламентированное использование в сельскохозяйственном производстве земельных, водных и других возобновляемых природных ресурсов, а также повышение плодородия почв до оптимального уровня в каждой конкретной зоне; строительство, реконструкция и модернизация объектов товаропроводящей и логистической инфраструктуры, в том числе в целях оказания внутренней продовольственной помощи населению, опережающее развитие сельскохозяйственного производства субъектов Российской Федерации, входящих в состав Дальневосточного федерального округа, наращивание объемов сельскохозяйственного производства в субъектах Российской Федерации, входящих в состав Дальневосточного федерального округа, для замещения импортной продукции с учетом экономической целесообразности на период до 2020 года

Целевые индикаторы и показатели программы индекс производства продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий (в сопоставимых ценах) к предыдущему году, процентов, рентабельность сельскохозяйственных организаций (с учетом субсидий), процентов; среднемесячная заработная плата работников сельского хозяйства (без субъектов малого предпринимательства), рублей.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

### **2.1 Лабораторная работа №1(2 часа).**

**Тема:** «Мясное скотоводство. Основные термины»

**2.1.1 Цель работы:** Изучение мясного скотоводства, изучение основных терминов

**2.1.2 Задачи работы:**

1. Породы мясного направления
2. Развитие мясного скотоводства в России
3. Разведение крупного рогатого скота мясного направления

**2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. РАМБАХ – агар, бульон Фрайзера,
2. ромогенный агар

**2.1.4 Описание (ход) работы:**

1. Породы мясного направления

Эффективность мясного скотоводства во многом зависит от селекционных, ветеринарно-санитарных, технологических и организационных факторов.

Технология развития мясного скотоводства подразделяется на две основополагающие производственные стадии: организация процесса воспроизводства стада, выращивание телят на подсосе до достижения ими восьми месяцев и организация интенсивного выращивания племенного скота и сверхремонтного молодняка на мясной откорм.

Большое влияние на эффективность мясного скотоводства оказывает кормовая база, которая должна полностью покрывать потребности стада в кормах.

Фермы по производству мяса создают различными способами. Так, племенные хозяйства предпочитают использование чистопородного разведения скота за счет собственных ресурсов, либо закупают чистопородных телок и нетелей. Также распространена трансплантация эмбрионов скота мясной продуктивности, поглощающее скрещивание.

2. Развитие мясного скотоводства в России

Организация воспроизводства стада в мясном скотоводстве предполагает получение теленка от каждой коровы каждый год.

Мясное скотоводство получает прибыль именно от воспроизводства стада.

Уровень воспроизводства стада имеет прямую зависимость от того, насколько интенсивно используется маточное поголовье, что определяют некоторые факторы.

В первую очередь, это кормовая база и ее состояние, условия кормления маток и выращивания ремонтного молодняка. Данные факторы влияют на продуктивность, жизнеспособность и плодовитость коров.

Второй фактор, время проведения первой случки телок и их введения в состав основного стада. В мясном скотоводстве телок средней породы случают по достижении ими 15-16 месяцев, вводят в стадо в 24-25 месяцев, крупные породы случают в возрасте 17-18 месяцев, вводят в стадо в 26-27 месяцев.

Способ осеменения коров и время отела определяется типом хозяйства. Так, маток с быками рекомендуется случать в товарном стаде, искусственное осеменение лучше применять в племенном хозяйстве, вольная случка лучше всего подходит для фермерских хозяйств. Наиболее плодотворны отелы в зимне-весенний период, когда наступает возможность выпаса и у коров повышается молочность, телята уже достаточно подросли и могут питаться травой, в результате чего, повышается интенсивность их развития.

### 3. Разведение крупного рогатого скота мясного направления

Мясное скотоводство показывает хорошие результаты при соблюдении оптимальной интенсивности выбраковки животных и продолжительности их продуктивного использования. Наиболее подходящий вариант, в стадо на каждые 100 коров вводится около 20 первотелок в год, с учетом того, что до 25% из них выбраковывают в первую лактацию.

Для получения постоянной прибыли и снижению себестоимости производства продукции в мясном скотоводстве большое внимание уделяется предупреждению и борьбе с бесплодием (контроль охоты, проведения осеменения и случек, применение гормональной стимуляции, проведение обследований и т.д.).

Коровы мясных пород имеют ряд особенностей воспроизводительных функций: резко выраженная сезонность полового цикла; проявление охоты у коров сдерживает долгое нахождение теленка на подсосе.

Очень важным фактором является сохранение телят, для чего в мясном скотоводстве принимают комплексные меры, направленные на предупреждение аборт, заболеваний и падежа коров.

Интенсивность и эффективность воспроизводства стада определяет и организация производства: ведение достоверного учета, профессиональные работники, своевременное проведение необходимых ветеринарных процедур.

## **2.2 Лабораторная работа №2(4 часа).**

**Тема:** «Методы определения параметров продуктивности крупного рогатого скота мясного направления»

**2.2.1 Цель работы:** Освоить теоретический материал по теме; научиться давать рекомендации по совершенствованию технологического процесса.

### **2.2.2 Задачи работы:**

1. Методы продуктивности
2. Воспроизводство стада крупного рогатого скота

### **2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Измерительная лента
2. Измерительная линейка
3. Весы для взвешивания крупного рогатого скота

### **2.2.4 Описание (ход) работы:**

#### **1. Методы продуктивности**

Увеличение производства говядины будет достигнуто за счет повышения продуктивности крупного рогатого скота при выращивании и откорме, сокращении возраста реализации и доведении животных до более высоких убойных коэффициентов.

В настоящее время и в перспективе говядину в основном будут получать от скота молочных и молочно-мясных пород. Отечественный и зарубежный опыт показывает, что производство говядины и молока для удовлетворения населения по научно обоснованным нормам питания можно осуществить при оптимальном сочетании интенсивного молочного и мясного скотоводства. Поскольку мясное скотоводство, как самостоятельная специализированная отрасль в нашей стране пока не получила должного развития, увеличение мясного потенциала скота молочных пород имеет на современном этапе главенствующее значение в решении мясной проблемы.

В общем объеме производства мяса говядина в Узбекистане составляет более 50, а в отдельных районах 60 %. В среднем по республике сдаточная живая масса скота в 1983 году увеличилась до 394 кг. Однако потенциальные возможности крупного рогатого скота по увеличению мясной продуктивности и улучшению качества мяса используются не полностью. Выход мяса (в убойной массе) в расчете на голову крупного рогатого скота в среднем составляет всего 61 кг, что явно недостаточно. Несмотря на то, что доля скота высшей упитанности возросла до 94 %, тем не менее сроки выращивания и откорма его составляют более 24 месяцев, что приводит к большим затратам кормов и не позволяет получать высококачественную говядину с оптимальным соотношением белка к жиру.

#### **2. Воспроизводство стада крупного рогатого скота**

В системе мероприятий по увеличению производства говядины важное место занимает развитие специализации, концентрации, кооперации скотоводства, позволяющие более широко применять достижения науки и передового опыта, обеспечивающие перевод производства на индустриальную технологию.

В последние 10 лет в среднеазиатском регионе построены крупные межхозяйственные животноводческие комплексы и площадки с различной технологией содержания скота. Природно-климатические условия Средней Азии характеризуются жарким летом, высокой температурой воздуха в этот период (+40-45 °C) и интенсивной инсоляцией. В зависимости от того, где выращиваются и откармливаются животные - в закрытом помещении или на открытых площадках факторы внешней среды оказывают различное влияние на физиологическое состояние, здоровье и продуктивность животных. Летом в закрытых помещениях параметры микроклимата значительно ухудшаются. С целью приближения их к норме в помещениях устанавливают дорогостоящее вентиляционное оборудование, которое зачастую неисправно работает и приводит к снижению рентабельности производства говядины.

Мясную продуктивность крупного рогатого скота в условиях промышленных комплексов и откормочных площадок в Узбекистане изучали И. Хидиров и др., А.К. Кахаров Туракулов и др. Однако многие вопросы выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота основных плановых пород - чернопестрой, красной степной и бушуетской - в условиях промышленной технологии остаются недостаточно изученными.

До сих пор практически нет данных о биотехнологических факторах, определяющих влияние внешней среды на продуктивность животных, что не позволяет полностью использовать генетический потенциал их мясной продуктивности, приводит к потерям продукции, увеличивает затраты труда и средств и снижает рентабельность производства говядины.

Цель и задачи исследований. За последние годы проведено немало исследований по изучению мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота в разных природных зонах страны. Однако рост, развитие и мясная продуктивность молодняка крупного рогатого скота плановых молочных пород в условиях промышленной технологии в Узбекистане мало изучены.

### **2.3 Лабораторная работа №3 (2 часа).**

**Тема:** «Комплексная оценка качества мясной продукции»

#### **2.3.1 Цель работы:** Комплексной оценки качества мясопродуктов

#### **2.3.2 Задачи работы:**

1. Знать номенклатуру показателей качества, которые необходимо включить в модель;
2. Метод определения количественных значений показателей качества и проведения измерений на оснований принятых методов
3. Иметь представление о расчете относительных показателей качества

#### **2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Атомно-абсорбционный анализатор «Спектр»
2. Жидкостный хроматограф Орлант
3. "Тиратест-2200 «структурно-механические характеристики сырья на универсальной испытательной машине

#### **2.3.4 Описание (ход) работы:**

1. Знать номенклатуру показателей качества, которые необходимо включить в модель

Оценка в холодильной камере предполагает определение основных качественных характеристик туш говядины — цвета мяса, цвета жира и мраморности. Характеристики мяса определяются квалифицированными специалистами. Измерения проводятся в области глазка мышцы говяжьей полутуши, разделенной на четвертины с пятого по тринадцатое ребро.

Обычно мясо и жир, в зависимости от конкретного вида, имеют характерный цвет и показатель pH.

2. Метод определения количественных значений показателей качества и проведения измерений на оснований принятых методов

Нормальная постная говядина имеет характерный красный цвет. Мясо с показателем pH<sup>4</sup> более 6,0 считается темным, твердым и сухим (ТТС) мясом. Показатель pH измеряется в длинной мышце спины (longissimus dorsi). Цвет мяса может оцениваться органолептическим методом в свежем поперечном срезе плотной мышцы с использованием справочника цветов. Цветовая гамма для чрезмерно темного (ТТВ) или чрезмерно светлого (телятина) мяса и репрезентативная мышца определяются в договоре.

Мраморность, или межмышечная жировая прослойка — это специфический критерий при определении качества говядины. В настоящее время применительно к стандарту ЕЭК ООН используются системы USDA (США) и AUS-MEAT (Австралия).

Обе системы основаны на фотографической шкале Различная степень мраморности по USDA определяется как: легкая, небольшая, умеренная, средняя, слегка избыточная и умеренно избыточная. Пользователи обеих систем выбирают фотографию, отвечающую их требованиям.

3. Иметь представление о расчете относительных показателей качества

Использования комплексных критериев для решения научно-практических задач в биотехнологии. В результате анализа методов моделирования качества доказана целесообразность и возможность применения мультипликативной модели для оценки качества мясных продуктов. Впервые на основе мультипликативной модели и с использованием функции желательности Харрингтона разработан формализованный метод построения комплексных критериев качества для мяса и мясных продуктов. На



основе экспериментальных исследований доказана эффективность использования разработанного метода при решении технологических задач, связанных с оценкой качества.

Предложен новый подход к оптимизации рецептур мясных продуктов с применением комплексного критерия качества, позволяющего целенаправленно и эффективно повышать качество разрабатываемых продуктов. Определены пути совершенствования рецептур мясных продуктов для детского питания.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

#### **3.1 Практическое занятие №1 (2 часа).**

Тема: «Технология (базовая) производства говядины в мясном скотоводстве»

##### **3.1.1 Задание для работы:**

1. Основные показатели интенсивной технологии
2. Основные параметры среднеинтенсивной технологии

##### **3.1.2 Краткое описание проводимого занятия:**

###### **1 Основные показатели интенсивной технологии**

Хозяйственная целесообразность развития мясного скотоводства в полупустынных, глубинных степных, горных районах, имеющих большие площади естественных угодий, а также в районах с развитым зерновым производством обусловлена наличием возобновляемых значительных запасов соломы и других гуменных кормов, единственным потребителем которых является взрослый скот специализированных мясных пород, а также значительных площадей естественных лугов и пастбищ, позволяющих обеспечивать относительно дешевое производство говядины. Кроме того, по расходу дорогостоящих концентрированных кормов мясное скотоводство относительно малоемкая отрасль. Мясное скотоводство не требует капитальных помещений и сложного оборудования, а его продукция более транспортабельна, чем остальные виды животноводческой продукции.

В зонах, где разводят мясной скот, от коровы любой породы и любого генотипа получают в год не более 400-500 кг товарного молока. Получению молока в зоне мясного скотоводства препятствуют кормовые и природные условия. Быстро высыхающий травостой, наступающая в начале лета жара, кровососущие насекомые приводят не только к снижению удоев, но и к преждевременному запуску животных. В результате лактация мясных коров не превышает 150-180 дней. При этом получить и переработать даже такое количество молока в степных и полупустынных районах непросто. Гурты трудно бывает обеспечить электроэнергией, водой, а в степных условиях практически невозможно быстро транспортировать или охладить молоко, и оно портится. Концентрировать же дойные гурты в летнее время на одной территории не позволяет продуктивность пастбищ и кормовых угодий. Из-за этого затраты на молоко оказываются непомерно высоки. К тому же подсосно-поддойный метод выращивания телят отрицательно сказывается на молодняке, вызывает резкое увеличение заболеваний и падежа телят. Все это вынуждает прекращать доение коров и переводить скотоводство на специализированное мясное.

Довольно обширный ареал возможного разведения мясного скота требует строгого подхода к выбору породы. В засушливых степных районах наиболее эффективно разведение казахской белоголовой и калмыцкой пород, отличающихся хорошей приспособленностью к резко континентальному климату. В западных районах страны предпочтение может быть отдано крупным франко-итальянским породам (лимузин, шароле).

Технологии в мясном скотоводстве. Технологии мясного скотоводства основаны на использовании в хозяйственных целях биологических ресурсов животных. Человек, применяя простые, но вместе с тем хорошо продуманные приспособления и оборудование, использует природные инстинкты скота:

- материнский инстинкт - позволяет не только воспроизводить телят, но и выращивать их при минимальных затратах и практически без участия человека;
- пастбищный инстинкт - дает возможность сократить расходы топлива на заготовку, хранение и раздачу корма;
- способность животных адаптироваться к меняющимся условиям окружающей среды - позволяет содержать их зимой и в непогоду не в капитальных помещениях, а под навесами или в помещениях облегченного типа.

Экономия энергетических затрат в мясном скотоводстве достигается за счет исключения из кормления мясного скота энергоемких рационов путем нагула.

Основная задача технологии мясного скотоводства - минимальные затраты на содержание основного стада с телятами с максимальной интенсификацией последующего выращивания и откорма молодняка.

В мясном скотоводстве трудоемкие процессы механизировать значительно легче, чем на молочных. Так, при использовании самокормушек для грубых и концентрированных кормов, групповых поилок и мобильных раздатчиков сочных кормов можно значительно снизить затраты труда на обслуживание животных.

При правильном выращивании к 4-мес. возрасту функциональная деятельность преджелудков телят получает такое развитие, что они могут усваивать достаточно большое количество растительных кормов. В это время для подкормки телят используют доброкачественные корма - сено злаковых и бобовых культур, сенаж, силос, концентраты в виде смеси или комбикорма. Биологическую полноценность рационов можно повысить, добавляя в них специально приготовленные белково-витаминные добавки. В качестве минеральной подкормки дают поваренную соль, костную муку или другие фосфорсодержащие элементы.

Наряду с подсосным выращиванием телят в мясном скотоводстве существуют другие методы, в частности подсосно-поддойный, групповое выращивание телят под коровами-кормилицами, раздельное содержание телят и коров в течение всего подсосного периода.

## 2. Основные параметры среднеинтенсивной технологии

Интенсивные технологии в сельском хозяйстве — вложение в строго определенное время рационально требуемого и допустимого количества механической энергии, удобрений, пестицидов и др. агентов, повышающих возможности получения максимально полезного эффекта при выращивании с.-х. культур (прежде всего урожайности).

Интоксикация — отравление организма, вызванное действием токсических веществ, образовавшихся в нем самом (эндогенных — микробные токсины, продукты распада тканей при ожогах, вещества, образовавшиеся при нарушении обмена веществ, и др.) или поступивших извне (экзогенных — яды животного и растительного происхождения, отравляющие вещества и др.).

При интенсивной технологии с полным циклом производства предусматриваются выращивание, дорастивание и откорм молодняка крупного рогатого скота на специализированных фермах промышленного типа и комплексах с 15—20-дневного возраста до 15—18 месяцев и реализация государству животных живой массой 420—450 кг. Она включает три технологических периода, различающиеся продолжительностью, особенностями кормления и содержания животных.

Освещены интенсивные технологии при привязной, боксовой и беспривязной системах содержания коров, племенная работа на крупных молочных фермах и комплексах и в спецхозах. Раскрыт опыт коллективного подряда и хозрасчета в этих условиях. Во второе издание (первое вышло в 1984 г.) введен материал о новой поточно-фазовой технологии производства молока. Первое издание выходило под названием "Производство молока на промышленной основе".

Понятие «интенсивная технология» предусматривает высокую степень механизации всего производства, комплексное использование достижений научно-технического прогресса, четкость и точность выполнения отдельных операций в строгом соответствии с установленными нормативами и в определенные сроки.

### 3.1.3 Результаты и выводы:

Существуют различные типы специализированных предприятий. По источникам поступления кормов выделяются специализированные хозяйства, работающие на кормах

полевого производства, и хозяйства, использующие для откорма отходы промышленности, перерабатывающей сельскохозяйственное сырье (жом, барду и др.).

По характеру кормообеспечения выделяют следующие типы хозяйств:

- с земельными угодьями и централизованным обеспечением комбикормами;
- обеспечиваемые зернофуражом на основе межхозяйственной кооперации;
- использующие концентраты собственного производства.

В каждой из этих групп выделяются хозяйства, отличающиеся по степени завершенности технологического цикла производства (полный цикл, доращивание и интенсивный откорм, заключительный откорм).

## **3.2 Практическое занятие №2 (2 часа).**

**Тема:** «Характеристика мясной фермы»

### **3.2.1 Задание для работы:**

1. Выбор площадки и размещение объектов мясной фермы
2. Ограждение ферм и пастбищ
3. Объемно-планировочные решения мясных ферм с полным оборотом

### **3.2.2 Краткое описание проводимого занятия:**

1. Выбор площадки и размещение объектов мясной фермы

Проектируемые животноводческие предприятия, здания и сооружения размещают в производственных зонах перспективных населенных пунктов.

Для выбора земельного участка под строительство животноводческих предприятий, зданий и сооружений создают комиссию из представителей заказчика проекта, проектной организации, администрации регионов, строительных организаций, территориальных и местных органов государственного надзора. В составе этой комиссии обязательное участие принимают представители ветеринарной и санитарно-эпидемиологической служб и зооинженеры.

Участок должен быть сухим, несколько возвышенным, не затопляемым паводковыми и ливневыми водами, относительно ровным с уклоном не более  $5^\circ$  на юг в северных или на юго-восток — в южных районах. Территория участка должна достаточно облучаться солнечными лучами и проветриваться, а также быть по возможности защищенной от господствующих в данной местности ветров, песчаных и снежных заносов лесными полосами. На участке должен быть спокойный рельеф, не требующий лишних земляных работ при строительстве. Грунты должны удовлетворять условиям строительства зданий и сооружений. Почвы должны быть крупнозернистыми, обладающими хорошей воздухопроницаемостью, низкой капиллярной способностью, пригодностью для разведения древесно-кустарниковой растительности. Участок должен иметь благоприятные грунтовые условия, характеризующиеся однородностью биологического строения в пределах всей площади с расчетом сопротивления грунта  $1,5 \text{ кг/см}^2$ .

Грунтовые воды на участке должны залегать на глубине не менее 5 м ниже подошвы фундамента. Участок должен иметь благоприятные гидрологические условия, характеризующиеся залеганием водоносных слоев на глубине не более 5 м, а напорных — более 12 м, и быть обеспечен питьевой водой, которая отвечает санитарным стандартам.

При выборе участка для строительства животноводческих предприятий, зданий и сооружений необходимо учитывать природно-климатические условия хозяйства. Размер участка определяют в зависимости от поголовья с учетом расширения фермы и обеспеченности ее собственной кормовой базой. Площадь участка устанавливают из расчета на одно животное ( $\text{м}^2$ ): молочные фермы — 100-120, молочно-мясные — 140, по откорму крупного рогатого скота — 50; специализированные свиноводческие — 160 (на свиноматку) и откормочные — 8-9; овцеводческие фермы и комплексы — 15-20; птицеводческие объемом до 300 тыс. — 1 и свыше 300 тыс. 0,4-0,5.

Животноводческие предприятия располагают по рельефу ниже жилого сектора и с подветренной стороны от него. С ветеринарно-санитарной точки зрения главное требование к участку для строительства — его благополучие в прошлом в отношении почвенных инфекций (сибирская язва, эмкар и т. д.). Не рекомендуется отводить для строительства участки, на которых ранее размещали животноводческие и птицеводческие фермы, на месте бывших скотомогильников, навозохранилищ, кожевенно-сырьевых предприятий. Непригодны участки с оврагами и оползнями, в замкнутых долинах, котловинах, у подножия гор, а также на землях, загрязненных органическими и радиоактивными отбросами, до истечения сроков, установленных органами санитарно-эпидемиологической и ветеринарной служб.

Участки, выделяемые для строительства животноводческих предприятий зданий и сооружений, должны находиться вблизи от основных сельскохозяйственных угодий и иметь с ними удобную связь, удобный выезд на дороги, связывающие фермы с окружающими населенными пунктами. Между фермой и пастбищами не должны проходить железные дороги, автострасы, овраги, балки и водные потоки, которые могут препятствовать передвижению скота.

Особое внимание следует обращать на размещение животноводческих предприятий, зданий и сооружений по отношению к населенному пункту хозяйства, т. е. на размеры санитарно-защитных зон между животноводческими фермами (комплексами, птицефабриками) и населенными пунктами. Животноводческие предприятия размещают в соответствии с санитарными нормами проектирования промышленных предприятий. Учитываются также зооветеринарные разрывы между животноводческими предприятиями.

Открытые откормочные площадки с учетом бактериальной, пылевой загрязненности и специфических запахов удаляют от жилых построек на расстояние не менее 3 тыс. м.

При нарушениях зоогигиенических норм и ветеринарно-санитарных правил ветеринарный врач имеет право приостанавливать строительство или реконструкцию производственных зданий и сооружений, ввод в эксплуатацию вновь построенных в установленных им реконструированных объектов на животноводческих фермах (комплексах).

Фермы и предприятия по производству молока и мяса располагают с подветренной стороны и ниже по рельефу по отношению к другим сельскохозяйственным объектам и жилой зоне. В составе предприятий животноводческих комплексов предусматривают: ветеринарный или ветеринарно-профилактический пункт, ветеринарную лабораторию, убойно-санитарный пункт, сооружение для обработки кожного покрова животных, изолятор, дезинфекционный блок. Ветеринарные объекты размещают в производственной зоне на расстоянии 30 м, ниже по рельефу и с подветренной стороны от животноводческих зданий.

Участок для строительства нельзя выбирать на месте бывших скотомогильников, кожсырьевых предприятий и животноводческих ферм. Это должно быть ровное, открытое, несколько возвышенное место, не затопляемое паводковыми и ливневыми водами и с низким стоянием грунтовых вод, что особенно необходимо учитывать при строительстве коровников с подпольным хранением навоза. Выбор площадки для строительства производится комиссией с участием представителя Государственной ветеринарной службы.

Территорию выбирают в соответствии с действующим проектом районной планировки, планом организационно-хозяйственного устройства предприятий и планировкой данного населенного пункта. Прежде всего, необходимо учитывать поступления и отвод или утилизацию сточных вод, жидкого и твердого навоза и других отходов. Необходимо определять и возможность расширения фермы, обеспеченность собственными кормовыми угодьями, пастбищами.

Для каждой фермы и комплекса предусматривается значительная площадь для внесения навоза и навозной жижи. При этом следует помнить, что нельзя вносить навозную жижу в местах, где имеются водозаборные и водосборные площади для питьевой воды, водосборы лечебных и минеральных источников; подъездные пути для внесения

Сохранение поголовья стада и обеспечение его безопасности - наиважнейшая задача руководителей животноводческих предприятий. Одним из инструментов наряду с комплексным уходом за скотом является ограждение земельных угодий и пастбищ. Заборы выполняют сразу несколько функций. Они защищают животных от посторонних и хищников, препятствуют попыткам стада покинуть определенную территорию, а также сохраняют свежесть травы на выделенных участках.

## 2. Ограждение ферм и пастбищ

Существуют различные виды изгородей - деревянные, из колючей проволоки, токопроводящие (электроизгороди), из сварной сетки, из металлических модулей. Каждое ограждение имеет свои плюсы и минусы и монтируется в зависимости от расположения пастбищ и предпочтений владельца. Удобство модульных конструкций заключается в мобильности, быстром разворачивании и возможности использования как временных загонов или туннелей для перегонки. Ограждение из колючей проволоки обычно устанавливается по внешнему периметру пастбищ и дополняется внутренними, менее травмоопасными перегородками. В изгороди встраивают ворота и калитки для прохода людей и въезда транспорта. Более удобный способ - встраивание в изгородь «техасских» ворот, представляющих собой решетчатый настил над небольшим рвом, проделанным на дороге в зоне встраивания. Удобно, ведь пастуху нет необходимости открывать-закрывать обычные ворота, а скот не сможет выйти за пределы откормочного загона.

Ограждения кормового стола выполняются как в форме простой решетки с регулируемым шейным брусом, в т.ч. с встроенными лотками, так и в форме пространственной конструкции, одновременно служащей лотком, которую скот перешагнуть не может. Все конструкции изготавливаются нами с учетом массы и возраста стада (взрослое стадо, молодняк), находящегося на откормочной площадке. Для защиты от непогоды (ветра, дождя, снега) кормовой стол на открытой площадке может комплектоваться пространственным навесом с кровлей из поликарбоната.

Аналогичные решения используются для строящихся холодных трехстенных навесов с открытой фасадной стороной или переоборудуемых в мясные фермы зданий коровников, телятников, овчарен и прочих построек. В этом случае ограждения кормового стола, лотки встраиваются в наружные стены зданий при проведении реконструкции. Навесом для кормового стола служит крыша здания. Это решение экономит площади помещений, сокращает расходы на строительство, а также позволяет использовать для кормораздачи миксеры различной мощности и габаритов. Кроме того, высота лотков не позволяет грязи с колес тракторов и прицепных миксеров попадать в корма.

В Калмыкии, на летних пастбищах Казахстана и Средней Азии с целью создания благоприятных условий для отдыха животных на постоянных пастбищах создают пастбище защитные лесные полосы, зеленые (древесные) зонты, прифермские и прикошарные защитные насаждения. Это делают не только для повышения продуктивности пастбищ, но и для защиты скота от сильных ветров, пыльных бурь, зимних метелей и буранов. Разделяя пастбища на участки, насаждения способствуют внедрению пастбище оборота при загонной системе пастбы.

Зеленые зонты создают в местах дневного отдыха животных на расстоянии не более 200 м от колодцев, скважин, прудов, у водопойных площадок, вдоль обводнительных и оросительных каналов. Прифермские и прикошарные защитные насаждения служат для защиты животноводческих помещений и животных от заносов снегом, песком и пылью, являются хорошим укрытием для них в период стойлового содержания.

Одним из важнейших условий при пастбищном содержании скота является организация хорошего водоснабжения. Питьевой водой пастбища обеспечиваются из естественных источников, артезианских колодцев, водопровода.

Водоисточники должны быть проточными и чистыми от возбудителей болезни. Водопой на естественных источниках огораживают, устраивают пологий берег, укрепляют его.

## 3. Объемно-планировочные решения мясных ферм с полным оборотом

Существуют обязательные условия, которым должно соответствовать здание. Такие условия называются *требованиями*.

Требования выражаются в виде общепринятых норм. Нормы фиксируются в печатной форме. Например, СНиПы, ГОСТы.

Эти требования и нормы меняются в связи с развитием экономики и техническим прогрессом.

Любое здание создается на основе нескольких видов требований:

- *функциональных* — зависят от назначения здания и обеспечивают его эксплуатацию в соответствии с этим назначением;

- *технических* — это обеспечение защиты помещений от воздействия внешней среды, прочность, устойчивость, огнестойкость, долговечность;

- *противопожарных* — это такой выбор конструктивных элементов зданий, которые способны сохранять свои несущие и ограждающие способности при пожаре;

- *эстетических* — это создание художественного облика здания и окружающего его пространства за счет выбора строительных материалов, конструктивной формы, цветовой гаммы;

- *экономических* — это обеспечение минимальных затрат на проектирование, строительство, эксплуатацию здания – это финансовая часть, затраты труда, сроки проектирования, строительства.

Функциональные требования включают в себя:

- состав помещений для жилых, общественных и вспомогательных зданий,
- нормы их площадей и объемов,
- качество наружной и внутренней отделки,
- состав необходимого технического и инженерного оборудования (вентиляция, сантехнические и электротехнические устройства и др.) для обеспечения санитарно – гигиенических условий в помещениях;

- для производственных зданий — определяются размеры пролетов помещений, техническая оснащенность, установка специального оборудования и т.п.

Функциональные требования определяют и взаимосвязь помещений между собой, которая должна обеспечить удобство эксплуатации здания. Например:

- в жилом доме должны быть проветриваемые светлые комнаты, площади и размеры их соответствуют числу и составу семьи, для которых они предназначены, удобные кухни и санитарно-технические узлы (ванные, уборные).

### **3.2.3 Результаты и выводы:**

При организации пастбищного содержания скота большое значение имеет система оборудования пастбищ, в которую входит оборудование стойбищ, организация водоснабжения, устройство прогонов и изгородей.

Стойбища — места стоянки скота, организуемые в пастбищный период при летнем лагерном и отгонно-пастбищном содержании, устраивают на расстоянии не менее 300—500 м от водопоя.



### **3.3 Практическое занятие №3(2 часа).**

**Тема:** «Экспликация и планировочные решения репродуктивных мясных ферм

#### **3.3.1 Задание для работы:**

1. Экспликация и размещение объектов репродуктивной фермы на 80 мясных коров с телятами
2. Экспликация репродуктивной мясной фермы на 150 коров с телятами
3. Экспликация и планировочные решения мясной фермы на 300 мясных коров с телятами

#### **3.3.2 Краткое описание проводимого занятия:**

1. Экспликация и размещение объектов репродуктивной фермы на 80 мясных коров с телятами.

Повышение интенсивности воспроизводства стада — один из основных путей роста поголовья мясного скота, увеличения производства говядины, снижения ее себестоимости. Главная задача при воспроизводстве стада — ежегодное получение от каждой коровы и нетели жизнеспособного теленка.

Для выполнения этой задачи нужно соблюдать следующие организационные, зоотехнические и ветеринарные требования: организовать полноценное кормление животных, содержать животных в благоприятных зоогигиенических условиях; вести первичный зоотехнический учет; строго соблюдать правила выращивания ремонтного молодняка; четко организовать работу по выявлению коров в охоте и своевременно покрывать их или осеменять высококачественной спермой при строгом соблюдении правил организации случки коров и инструкции по искусственному осеменению; проводить профилактику и своевременное лечение гинекологических заболеваний коров после отела, а также своевременно выбраковывать яловых коров, не поддающихся лечению; применять естественные методы, гормональные и витаминно-минеральные препараты с целью стимуляции половой функции.

Опыт передовых хозяйств показывает, что экономически наиболее выгоден сезонный отел, позволяющий формировать крупные, однородные по возрасту и живой массе гурты, получать более высокие приросты при выращивании животных на племя, откорме и нагуле.

Получение сезонных отелов в мясном скотоводстве может быть рекомендовано для всех хозяйств независимо от зоны их размещения, но наиболее выгодны и целесообразны они в хозяйствах, хорошо обеспеченных пастбищами и имеющих устойчивую кормовую базу в зимний стойловый период.

С выходом на пастбища коровы, как правило, обеспечиваются биологически полноценным кормлением, пользуются неограниченным моционом, поэтому быстро повышают упитанность, активно приходят в охоту, дают высокий процент оплодотворяемой, что создает возможность получения ежегодно стабильных зимне-весенних отелов.

2. Экспликация репродуктивной мясной фермы на 150 коров с телятами

Лучший срок случки коров — май, июнь, июль. В этот период воспроизводительная способность у быков-производителей и коров более высокая. Лучший срок отела — январь, март, апрель.

В хозяйствах, обеспеченных пастбищами, но не располагающих достаточным количеством помещений, сроки отела следует передвинуть на вторую половину апреля и май. В этом случае коровы в зимовку вступают стельными, без телят, что позволяет содержать их в более дешевых помещениях легкого типа при меньших затратах труда. При весеннем отеле (на пастбищах) отход приплода почти полностью исключается.

В хозяйствах необходимо ежегодно составлять планы закрепления коров и телок за быками-производителями, осеменения и отелов коров. Телок покрывают (осеменяют) в

возрасте 14-18 месяцев при достижении живой массы не менее 340 кг в товарных и 370 кг — в племенных стадах, а для франко-итальянских мясных пород соответственно живая масса должна быть выше на 70-80 кг. Быков рекомендуется использовать в случке с 15-месячного возраста при достижении живой массы не менее 450 кг.

Коров и телок, пришедших в охоту, выявляют визуально, по рефлексу подвижности или с помощью быков-пробников. На 100-150 коров выделяют одного вазэктомированного быка-пробника. Выявленных в охоте коров и телок отбивают и направляют на пункт искусственного осеменения или в загон для случки. Важное значение в организации искусственного осеменения маточного поголовья имеет создание центрального пункта искусственного осеменения (где сосредотачивают всех быков) и подпунктов с расколами и фиксирующими приспособлениями на фермах, в коровниках или на летних стоянках скота.

Летний пункт стоянок на пастбище организуют на каждые 2-3 гурта, зимний размещают в торцовой части коровника или в специальной пристройке к нему и оборудуют расколом с фиксирующим устройством. Коров в охоте отбивают и осеменяют дважды в охоту с интервалом 9-12 ч. Для более эффективного использования наиболее выдающихся быков, проверенных по качеству потомства, следует применять глубокозамороженную сперму.

В глубинных районах на отгонных пастбищах в связи с территориальной разобщенностью гуртов, периодически меняющих выпасы, быков содержат на стоянках и используют при ручной случке. Быков-производителей закрепляют за маточным поголовьем из расчета 40-50 коров и телок на сезон. Лишь в отдельных случаях (в горных полупустынных районах) может быть допущена вольная случка с нагрузкой 25-30 коров на одного быка. Быки-производители в течение года и особенно в период случки должны иметь заводскую упитанность. Перед началом случки и периодически в ходе случной компании у них проверяют качество спермы.

На фермах по каждому маточному гурту ведут журнал регистрации осеменения и отелов и картотеку. На фермах маточного поголовья необходимо иметь план ежемесячного обследования животных на беременность и бесплодие, график ветеринарных осмотров, журнал регистрации аборт, задержания последа, гинекологических заболеваний, характера отела (нормальный, затрудненный, с ветеринарной помощью).

Через 2 месяца после последнего осеменения (случки) коров и телок проверяют ректальным методом на стельность. Яловых коров выбраковывают на мясо, а имеющих гинекологические заболевания выделяют и проводят соответствующее лечение. Коров, не приходящих в охоту, подвергают тщательному гинекологическому обследованию и устраняют причины, нарушающие половой цикл. Гормональные препараты, стимулирующие воспроизводительную функцию, применяют в соответствии с диагнозом.

Борьба с яловостью заключается прежде всего в устранении ее основных причин: неудовлетворительного кормления и содержания животных, несвоевременного осеменения коров в охоте, нарушений техники осеменения, неправильного использования быков-производителей, различных заболеваний половых органов у коров и др. При отсутствии лечебного эффекта коров выбраковывают.

### 3.Экспликация и планировочные решения мясной фермы на 300 мясных коров с телятами

Подготовка коров и телок к случной компании. Ремонтные телки должны находиться до начала случной компании на умеренно интенсивном выращивании и допускаются к осеменению в 14-16-месячном возрасте с живой массой 310-320 кг для абердин-ангусской, галловейской пород, 320-330 кг для калмыцкой, 330-350 кг — для герефордской, казахской белоголовой, санта-гертруда, шортгорнской и около 400 кг — для шаролеизской и кианской пород, с тем чтобы они отелились в возрасте 2 лет. Для этого

необходимо, чтобы приросты ремонтных телок после отъема позволяли им достигнуть половой зрелости (при первой овуляции) в течение 365 дней после рождения.

Желательно, чтобы телки, которые должны будут отелиться в возрасте 2 лет, отелились в начале сезона отелов.

Время, на которое выпадает первый отел, определяет пожизненные возможности коров. Это основано на трех факторах.

Телки, которые рано телятся в сезон разведения, дают в течение жизни более тяжелых телят к отъему.

Чем позже отелится первотелка в двухлетнем возрасте, тем больше вероятность того, что она останется неосеменной в последующие периоды своей жизни.

Первотелки, рожающие теленка в конце сезона отелов, имеют более устойчивые воспроизводительные способности в течение жизни. При этом от коровы телят получают не каждый год.

По возможности телок надо покрывать за 30 дней до осеменения основного стада коров. Это повышает шанс того, что телки отелятся раньше всех. Ранний отел позволяет иметь запас времени от отела до следующего случного сезона для тех телок, у которых после родов сразу наступил анэструс.

### **3.3.3 Результаты и выводы:**

В хозяйствах необходимо ежегодно составлять планы закрепления коров и телок за быками-производителями, осеменения и отелов коров. Телок покрывают (осеменяют) в возрасте 14-18 месяцев при достижении живой массы не менее 340 кг в товарных и 370 кг — в племенных стадах, а для франко-итальянских мясных пород соответственно живая масса должна быть выше на 70-80 кг. Быков рекомендуется использовать в случке с 15-месячного возраста при достижении живой массы не менее 450 кг.

### **3.4 Практическое занятие №4(4 часа).**

**Тема:** «Технологическое оборудование мясных ферм»

#### **3.4.1 Задание для работы:**

- 1.Летний лагерь для содержания мясного скота
- 2.Площадка для откорма молодняка
- 3.Перечень и назначение технологического оборудования

#### **3.4.2 Краткое описание проводимого занятия**

##### **1.Летний лагерь для содержания мясного скота**

При этом способе содержания скота недалеко от пастбищ устраивают стойбище, куда скот пригоняют для ночного отдыха, подкормки и дойки. Главная задача лагерного содержания скота — обеспечить животных полноценными зелеными кормами.

При организации лагерного содержания скота важно установить правильный распорядок пастбищного дня, в котором должны быть точно предусмотрены часы кормления животных зеленой массой на пастбище и в стойле, продолжительность выпаса, время поения животных, дойки коров, отдыха животных. В распорядке дня лучшее время — утренние и вечерние часы — должно быть отведено пастыбе скота. В общей сложности животные должны находиться на пастбище не менее 10 ч. В течение всего пастбищного дня они должны быть своевременно и достаточно напоены.

По данным ВИК, крупный рогатый скот наедается в течение 7...9 ч в три-четыре приема. Коровы ложатся на пастбище 2...3 раза на отдых. Зарубежными учеными установлено, что фактическое время пастыбы и поедания травы, включая и переходы по пастбищу, составляет 6,5...9,4 ч (в среднем 7 ч). Овцам для полного насыщения кормом на пастбище требуется 6...7 ч, лошадям — 10...12 ч.

На малопродуктивных пастбищах, а также в засушливых условиях, когда летом трава часто засыхает, необходимо подкармливать животных кукурузным силосом, сенажом и зелеными кормами, а также концентратами.

При нагуле крупного рогатого скота необходимо пасти его не менее 12...14 ч в наиболее благоприятное для животных время суток, причем в жаркое летнее время целесообразно пасти его ночью. Поить скот нужно не менее чем 2 раза в сутки, в летнюю жару — 4 раза. Необходимо предоставлять скоту время для отдыха на стойбище (днем и ночью по 4...5 ч) и несколько коротких стоянок для пережевывания жвачки.

##### **2.Площадка для откорма молодняка**

В период доращивания (возраст от 6 до 14-15 месяцев) в летний период можно содержать бычков на пастбище до годовалого возраста с проведением подкормки их кормами: зеленой массой из расчета суточной потребности на голову 15-20 кг, концентратами — 1 кг на 100 кг живой массы и корнеплодами (остатки картофеля, листья капусты, свеклы, моркови и сами корнеплоды). В зимний период бычков содержат в стойлах на привязи на деревянном полу в двухрядном помещении — в период доращивания и откорма. Оптимальная температура воздуха в помещении должна быть +15 — +16 °С, оптимальная влажность — 65-70%. Повышение влажности на 10% по сравнению с оптимальной нормой приводит к увеличению затрат нормов на 20-36% и снижению среднесуточных приростов животных на 13-18%. Для поддержания нужной температуры и влажности воздуха в телятниках устанавливают приточно-вытяжную вентиляцию.

При откорме бычков свыше 100 голов эффективнее содержание на щелевых полах по 15-16 голов в клетке. Фронт кормления — 0,5 м. При такой системе содержания появляется возможность для полной механизации и автоматизации трудоемких процессов кормораздачи и удаления навоза. Возможно применение свободновыгульного способа доращивания и откорма бычков на открытых площадках, особенно помесных, полученных при промышленном скрещивании с быками мясных пород (герефордской, лимузинской,

кианской и др.), а также бычков швицкой породы, обладающих плотной кожей и густым волосным покровом, крепким костяком. Он может применяться круглогодично, то есть летом и зимой. При этой системе используются простые строительные конструкции. Они имеют большие преимущества из-за небольшой стоимости капитальных вложений на строительство и освоение в сочетании с высокой степенью механизации основных производственных процессов (кормление, уборка территории от навоза), простотой технологического цикла.

Откормочная площадка состоит из системы дворов, разделенных кормовыми проходами шириной 2,5-3 м. Дворы разбиты на загоны, в каждом из которых может быть размещено по 20 голов скота. Кроме того, в откормочный комплекс входят пункт приема и обработки животных, ветеринарный пункт, универсальная карда для взвешивания и обработки животных. По продольным сторонам загонов создается сухое и теплое логово в виде помещения легкого типа (со свободным выходом животных) с непродуваемыми стенками для отдыха скота и укрытия его от непогоды. Для раздачи кормов вдоль выгульных дворов установлены кормушки. В центре каждого загона оборудована автопоилка с электроподогревом зимой.

Применение подогретой воды в зимний Важное условие эффективного содержания скота при свободновыгульном способе – правильное формирование подстилки. Первоначальная её толщина при закладке логова осенью должна быть 25 см. В хорошо сформированной подстилке из-за происходящих в ней биотермических процессов температура поднимается до +25 — +30 °С, что в сочетании с подогретой водой и обильным кормлением помогает животным хорошо перезимовать, способствует получению высоких приростов живой массы(800г). Для обеспечения хорошего отвода сточных вод откормочные площадки располагают на южных склонах с уклоном 4-6°. Хороший эффект также достигается созданием возвышенностей на выгульных дворах, не имеющих твердого покрытия. Для этого устраиваются валы и курганы высотой 1,5-2 м из торфа, навоза и соломы так, чтобы туда без труда могли заходить животные для отдыха. Два раза в год навоз из курганов вывозится в поле. Нормы площади загона на одно животное: открытая часть – 20 м<sup>2</sup>, под навесом (логово) – 3 м<sup>2</sup>. период увели При выращивании бычков на мясо, кроме системы содержания, важное значение имеет уровень и тип кормления. Живая масса бычков к концу дорастивания (14-15 месяцев) должна быть не менее 350 кг, к концу заключительного откорма (18-19 месяцев) – 450-480 кг. приросты молодняка на 8-10%.

Изготовление на заводе полного технологического цикла оборудования для первичной переработки скота, дает возможность предлагать модульные цеха для забоя животных различной производительности, глубины переработки сырья и индивидуальных пожеланий заказчика.

### 3. Перечень и назначение технологического оборудования

Перечень технологических операций и укомплектование оборудованием осуществляется в соответствии с производительностью бойни и каждого технологического участка.

Модуль убоя для крупного рогатого скота представляет собой полностью оборудованный технологически завершённый участок в виде автономного блока, в пределах которого производятся операции:

- оглушение и убой КРС;
- подвешивание туши на подвесной путь с помощью тельфера;
- снятие шкуры;
- нутровка (удаление и сортирование внутренностей);
- разделка на четверть туши;
- взвешивание и отправка четверть туш на хранение.

Перемещение туши с одной позиции на другую в пределах модуля производится с помощью подвешного пути.

На всех рабочих позициях имеется соответствующее оборудование и средства механизации, а также средства санитарии и гигиены, такие как стерилизаторы для ножей и пилы, бесконтактный рукомойник. Производительность модуля до 50 голов КРС в день.

3 Настоящие нормы распространяются на проектирование ферм крупного рогатого скота крестьянских (фермерских) хозяйств по производству молока и говядины (как вновь организуемых, так и реконструируемых) в пределах номенклатуры, приведенной в таблице 3.

При проектировании ферм, а также отдельных зданий и сооружений, входящих в их состав, кроме настоящих норм следует учитывать требования СНиП2.10.03-84, ППБ 01-93 и других норм технологического и строительного проектирования.

Специализация производства, его размеры, тип производственных зданий и сооружений, уровень механизации и инженерного обеспечения определяются владельцами крестьянского (фермерского) хозяйства и должны обеспечить получение максимального дохода.

Территорию для размещения ферм крупного рогатого скота крестьянских (фермерских) хозяйств выбирают в соответствии с требованиями СНиПП-97-76 с учетом противопожарных требований, ветеринарно-санитарных правил требований охраны окружающей среды. Участок для строительства должен быть с низким стоянием грунтовых вод, удобным для подъезда, обеспечен электроэнергией, водой.

Недопускается строительство фермы на месте бывших скотомогильников, очистных сооружений, предприятий по переработке кожевенного сырья.

Площадку фермы с основными и вспомогательными зданиями и сооружениями огораживают забором высотой не менее 1,6 м.

Площадка фермы должна быть отделена от ближайшей жилой застройки санитарно-защитной зоной. Размеры санитарно-защитной зоны приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Фермы	Единица измерения	Размер фермы	Величина санитарно-защитной зоны, м
По производству молока	Коров	8 - 50	100
	То же	51 - 100	200
По выращиванию нетелей	Скотомест	50 - 100	100
		101 - 500	200
Мясные с полным оборотом стада и репродукторные	Коров	8 - 50	100
	То же	51 - 100	200
По выращиванию телят, дорастиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота	Скотомест	50 - 100	100
		101 - 500	200
Откормочные площадки	Скотомест	50 - 100	200
		101 - 500	500

Строительные конструкции зданий и сооружений для содержания крупного рогатого скота должны быть прочными, достаточно долговечными, огнестойкими и экономичными.

Здания для содержания животных следует проектировать, как правило, одноэтажными, прямоугольной формы в плане с естественными вентиляцией и освещением.

Категории зданий и помещений по взрывопожарной и пожарной безопасности следует определять по НПБ105-95

По габаритам здания должны отвечать требованиям технологического процесса. В помещениях для животных необходимо обеспечивать параметры внутреннего воздуха в соответствии с требованиями настоящих норм.

В животноводческих зданиях рекомендуется использовать чердачные помещения для хранения кормов (сена, брикетов и др.) и подстилки. При этом чердачные помещения оборудуют загрузочными проемами выгрузными люками. Проектная (максимальная) высота насыпи кормов должна быть обозначена на стенах и стойках ясно видимой краской.

Строительные конструкции стен, перегородок, перекрытий, покрытий и полов должны быть устойчивыми к воздействию повышенной влажности и дезинфицирующих средств, не выделять вредных веществ, а антикоррозионные и отделочные покрытия должны быть безвредными для людей и животных. Внутренние поверхности стен должны быть гладкими, окрашенными в светлые тона и допускать влажную уборку и дезинфекцию (на высоту не менее 1,8 м).

Полы должны быть не скользкими, небразивными, малотеплопроводными, водонепроницаемыми, беспустотными и стойкими против воздействия стоков и дезинфицирующих веществ, не выделять вредных веществ.

Поток теплоты от лежащего животного в пол (средний за первые два часа контакта) не должен превышать следующих значений:

- для скота на откорме -  $200 \text{ Вт/м}^2 (170 \text{ ккал/м}^2 \cdot \text{ч})$ ;
- для остальных групп -  $170 \text{ Вт/м}^2 (145 \text{ ккал/м}^2 \cdot \text{ч})$ .

Уклоны полов должны быть не более:

- продольных в проходах для животных и галереях - 6 %;
- в боксах и стойлах (в сторону навозного канала) - 2 %;
- пандусов и погрузочных рамп - 15 %.

В групповых клетках с частично решетчатыми (комбинированными) полами уклон сплошного пола в сторону навозного канала, перекрытого решеткой, принимают в пределах кормонавозной площадки (вдоль кормушек) - 8 - 9 %, логова - 5 - 6 %.

Полы в проходах и проездах следует устраивать выше планировочной отметки земли не менее чем на 15 см.

При устройстве щелевых полов планки решеток должны иметь сплошную рабочую поверхность без скосов и закруглений. Направление планок должно быть перпендикулярным длине стойла, глубине групповой клетки и направлению основного движения скота.

### **3.4.2. Результаты и выводы:**

При разработке генерального плана фермы следует максимально сохранить те зеленые насаждения, которые имеются на отведенной под ферму территории. По периметру застроенной территории фермы рекомендуется провести озеленение.

Ферма должна быть запроектирована таким образом, чтобы навоз и навозные стоки не загрязняли окружающую среду и грунтовые воды и были предусмотрены мероприятия по их максимальной утилизации.

Весь полученный навоз, как правило, следует использовать на собственных земельных угодьях крестьянских (фермерских) хозяйств.

Для сбора трупов молодняка крупного рогатого скота, последов во время отелов, а также конфискатов при вынужденном убое необходимо иметь на ферме закрытую емкость (контейнер).

При отсутствии в зоне нахождения фермы завода по производству мясо-костной муки трупы животных сжигают с использованием термической смеси в соответствии с Ветеринарно-санитарными правилами сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов или хоронят в биотермической яме, оборудованной в соответствии с действующими требованиями.

Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от открытых навозохранилищ составляют в расчете на 1 м<sup>3</sup> навоза:

- аммиака -0,0122 мг/с;
- сероводорода -0,0015 мг/с.

При организованном удалении воздуха из помещений для содержания животных концентрация вредных веществ в устье выброса не должна превышать предельно допустимых значений в рабочей зоне.

В связи с небольшими размерами ферм и незначительными выбросами вредных веществ в удаляемом воздухе из зданий для содержания крупного рогатого скота при соблюдении санитарно-защитной зоны расчет рассеивания этих вредностей в атмосферном воздухе при проектировании фермерских хозяйств крупного рогатого скота не производится.

При проектировании стен, перегородок, покрытий полов и нестандартного технологического оборудования используются материалы, в том числе полимерные, включенные в «Перечень полимерных материалов и конструкций, разрешенных к применению в строительстве и технологическом оборудовании животноводческих помещений», утвержденным Главным госветинспектором Российской Федерации 26.02.96

Применение полимерных материалов и конструкций, не вошедших в данный Перечень, без разрешения Департамента ветеринарии Минсельхозпрода России не допускается.

При расчете условий шума и проектировании защиты от шума для обеспечения допустимых уровней звукового давления необходимо руководствоваться ГОСТ



### **3.5 Практическое занятие №5 (2 часа).**

**Тема:** Экологическая безопасность и ветеринарные мероприятия на мясных фермах

#### **3.5.1 Задание для работы:**

1. Экологическая безопасность мясных ферм
2. Профилактические ветеринарные обработки телят и молодняка крупного рогатого скота
3. Противогельминтные мероприятия

#### **3.5.2 Краткое описание проводимого занятия:**

##### **1. Экологическая безопасность мясных ферм**

Улучшения биологических и технологических свойств животноводческого сырья можно достигнуть в результате применения экологически безопасных технологий кормопроизводства, кормоприготовления и нормированного кормления сельскохозяйственных животных.

С целью получения биологически полноценной животноводческой продукции селекционно-племенная работа должна быть направлена на получение животных желательных генотипов.

Большое значение имеют оптимальные условия содержания животных; применение лечебно-профилактических препаратов на растительной основе.

Для экстремальных условий рекомендованы высокоурожайные экологически безопасные виды трав.

При закладке и хранении сочных кормов и влажного зерна следует применять экологически безопасные консерванты. Разработаны экологически безопасные технологии по использованию в кормлении сельскохозяйственных животных добавок, жмыхов, фуза, бишофита и глицина.

Тыквет, глицин и корень солодки повышают у животных стрессоустойчивость, способствуют снижению уровня токсических веществ в организме и в получаемой продукции.

Для получения продуктов лечебно-профилактического назначения разработаны экологически безопасные технологии по применению в молочном и мясном скотоводстве нута, кукурузы, горчицы, подсолнечника, солодки, ромашки, зверобоя, топинамбура, шиповника, календулы и другого растительного сырья.

Смоленским НИИ сельского хозяйства разработана технология экологически безопасной говядины. Она основана на использовании сверхремонтных телок и выбракованных из дойного стада коров для получения от них телят. После отела таких коров не доят, молоко высасывают телята до 5-6-месячного возраста, а после отъема телят коров откармливают и осенью реализуют на мясо.

Особенностями в организации содержания, кормления взрослых животных и молодняка обусловлены следующие преимущества этой технологии:

- повышается производительность труда обслуживающего персонала летом вдвое, зимой в 3 раза;
- возрастает прирост живой массы молодняка до 800-1000 г в сутки;
- достигается экономия концентрированных кормов;
- сокращаются расходы на строительство животноводческих помещений;
- вовлекаются в оборот ранее не использовавшиеся сельскохозяйственные угодья (закустаренные, по оврагам, вдоль рек, вокруг озер и болот);
- не ухудшается экологическая ситуация вокруг животноводческих ферм;
- получаемый продукт (говядина) экологически безопасен.

При этом в стойловый период стельных и отелившихся коров, нетелей и молодняк на подсосе содержат беспривязно под навесами особой конструкции или в реконструированном помещении на глубокой несменяемой подстилке.

По периметру выгульного двора устанавливают кормушки для нормированного кормления.

Воду животные получают подогретую из автопоилок. Летом отелившиеся коровы с телятами пасутся на огороженных пастбищах. Огораживание участков позволяет обходиться без пастухов и вместо них иметь скотников-смотрителей на каждые 300 животных. Для огораживания лучше использовать колючую проволоку. На участке должны быть естественные источники воды и укрытия для животных в непогоду.

Зимой и летом коров и молодняк кормят экологически безопасными кормами. Для создания условий производства таких кормов проводят анализ образцов почвы, кормовых культур, травосмесей на пастбищах и сенокосах, расположенных на расстоянии 7-10 км от автотрасс и 30-35 км от промышленных предприятий. При этом определяют содержание в почве гумуса, общего азота, фосфора, калия, меди, цинка, свинца, мышьяка, серы. Одновременно устанавливают содержание тяжелых металлов в сухом веществе зеленых и грубых кормов, а также ртути, радиоактивных стронция, цезия. Концентрация их не должна быть выше предельно-допустимой концентрации (ПДК). При соблюдении указанных условий получают экологически безопасное мясо.

По данным ВНИИ мясного скотоводства, продление срока кормления телят под матерями даже на 2 месяца способствует интенсивному росту. При этом среднесуточный прирост у бычков достигает 1268-1450 г, телочек – 660-834 г. У таких животных отмечаются более интенсивные обменные процессы, что соответствует более высокой продуктивности. Живая масса бычков и телочек в возрасте 12 мес. (к моменту убоя) достигает соответственно при интенсивном выращивании 400-450 и 350-390 кг, при традиционном – 300-305 и 294-303 кг. Биологическая ценность белка выше, чем при традиционной технологии выращивания. В 1 кг такого мяса содержится меди – 3,46 мг, цинка – 72 мг, мышьяка – 0,06 мг, а свинец, кадмий, ртуть, пестициды в концентрации ниже ПДК. При такой технологии выращивания молодняка получают экологически безопасное мясо.

Ресурсосберегающие технологии в мясном скотоводстве основаны на максимальном использовании пастбищ и сенокосов, которые не содержат гербицидов и больших доз минеральных удобрений; телят выращивают на полном подсосе до 6-8-месячного возраста под матерями-кормилицами, находившимися длительное время на пастбищах; для последующего доращивания применяют сено и другие грубые, а также сочные корма. Перевод их на заключительный интенсивный откорм позволяет при кормлении использовать строго регулируемые и контролируемые рационы.

При выращивании молодняка на подсосе у мясных коров в течение 10-12 мес. до живой массы 400-450 кг без последующего доращивания и откорма установлено преимущество качества мяса (по сравнению с качеством такого продукта при традиционном выращивании) по кулинарным и вкусовым свойствам. Наиболее высокий балл за качество мяса получен при интенсивном выращивании молодняка (3,96-3,88 для бычков и 4,06-3,91 для телочек). Бычки, выращенные по традиционной технологии, уступали подопытным на 0,05-0,11, а телки – на 0,05-0,06 баллов.

## 2.Профилактические ветеринарные обработки телят и молодняка крупного рогатого скота

Для профилактики заболеваний на фермах и комплексах по выращиванию телят необходимо проводить систему плановых ветеринарных мероприятий. При этом руководствуются соответствующими рекомендациями и постановлениями, устанавливают режим предприятия закрытого типа.

Профилактика инфекционных и инвазионных заболеваний строится с учетом строгого выполнения как общих, так и специфических мер, сообразуясь с эпизоотологической обстановкой.

Предусматривается так называемая «внешняя» и «внутренняя» защита ферм. К внешней защите относится охрана ферм и комплексов от заноса инфекционных и инвазионных заболеваний - ограждение ферм, устройство ветеринарно-санитарных пропускников, профилактическое карантинирование вновь поступающих в хозяйства животных.

Внутренняя защита предусматривает проведение мер общей профилактики, а также осуществление специальных мероприятий - диагностических исследований, активной иммунизации животных, дегельминтизации, дезинфекции, дезинсекции, дезинвазии, дератизации помещений и территории ферм.

Важнейшей задачей ветеринарно-профилактических мероприятий является получение здорового, жизнеспособного, хорошо развитого молодняка и максимальная его сохранность. Решение этой задачи начинается задолго до рождения телят.

Диспансеризация сухостойных коров и глубококостельных нетелей. Сухостойных коров и нетелей в последней стадии стельности подвергают диспансерному обследованию, результаты которого заносят в индивидуальные карточки.

На первом (диагностическом) этапе диспансеризации устанавливают клинко-биохимический статус глубококостельных коров и нетелей, соответствие уровня обмена веществ уровню продуктивности, упитанности и физиологическому состоянию животных.

Клинический статус животных определяют по результатам общего клинического и специальных исследований. При показаниях проводят более глубокое клиническое и морфофункциональное исследование сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, выделительной, нервной, лимфатической систем, печени, вымени и опорно-двигательного аппарата.

Одновременно с клиническими проводят лабораторные исследования, которые дают ранние (доклинические) сведения о наличии и тяжести нарушений здоровья маточного поголовья.

Исследование крови должно включать определение количества эритроцитов и лейкоцитов, выведение лейкограммы. После определения содержания в крови количества гемоглобина вычисляют цветной показатель; при соответствующих показаниях определяют скорость оседания эритроцитов и вычисляют значение гематокрита. Определяют кислотную емкость крови или резервную щелочность плазмы; активность щелочной фосфатазы сыворотки крови, общий или истинный сахар крови, каротин сыворотки, а также общий белок, общий кальций, неорганический фосфор, натрий сыворотки, калий крови. При показаниях исследуют содержание кетоновых тел, витаминов и микроэлементов.

В моче определяют общие физические свойства (цвет, прозрачность, запах, осадок, относительную кислотность), измеряют pH, проводят пробы на белок, кетоновые тела, уробилин, индикан и изучают мочевой центрифугат (клеточные, неорганические и органические его части).

Молоко исследуют на наличие кетоновых тел, проводят пробу на мастит, определяют титруемую кислотность (по Тернеру).

Данные диспансерного исследования и вытекающие из этого заключения, лечебно-профилактические мероприятия и рекомендации регистрируют в индивидуальных диспансерных карточках, оформляемых ветеринарными специалистами на каждое животное.

Обследуемое поголовье на этом (первом) этапе диспансеризации разделяют на три группы: здоровые, клинически здоровые, но по результатам биохимических и специальных исследований имеющие субклинические нарушения обмена веществ, и клинически больные животные.

По результатам клинко-лабораторных и специальных исследований стельным животным второй группы, имеющим субклинические нарушения здоровья, на втором этапе диспансеризации организуют индивидуальную или групповую неспецифическую

(нормализующую) терапию и клинико-лабораторными методами контролируют ее результативность.

Животные, имеющие клинические формы болезни, должны быть подвергнуты индивидуальной или групповой терапии в соответствии с характером, стадией развития и особенностями возникших нарушений здоровья.

Третий этап диспансеризации (профилактический) включает комплекс плановых ветеринарно-профилактических и организационно-хозяйственных мероприятий, направленных на создание высокопродуктивных стад животных с крепкой конституцией, высокой резистентностью и уровнем обменных процессов.

При диспансеризации особое значение приобретает изучение синдроматики стада, включающей анализ динамики за длительный период времени упитанности животных, их живой массы, продуктивности, сроков использования, интенсивности выбраковки, оплодотворяемости и воспроизводства, заболеваемости и падежа молодняка, пораженности коров маститами, гинекологическими болезнями, кетозом, частоты и интенсивности нарушений обмена веществ, функций органов и систем колебаний жирности и кислотности молока, динамики клинико-биохимических показателей и т.п.

На основе такого анализа выявляют объективные тенденции изменений здоровья и продуктивности животных, проявляющиеся по стаду в динамике, что открывает возможности для планомерного и активного влияния на их развитие.

Учет клинико-физиологического состояния телят. Данные о клинико-физиологическом состоянии телят и их развитии заносят в индивидуальные карточки. На лицевой стороне карточки регистрируют название хозяйства, фермы, дату рождения теленка, его инвентарный номер, породу, живую массу при рождении и выбытии из профилактория, делают отметки о перенесенных в профилакторный период болезнях.

На обратной стороне карточки отмечают индивидуальные лечебно-профилактические мероприятия, которым были подвергнуты телята в постнатальный профилакторный период, дают рекомендации ветеринарных специалистов по дальнейшему их использованию.

Карточка служит сопровождающим документом при продаже или переводе теленка в другие группы, фермы или хозяйства.

Моечные помещения, родильное отделение и профилакторий не должны совмещаться. В моечной комнате профилактория устанавливают трехсекционные ванны для мойки и дезинфекции посуды, а также стеллажи для ее хранения. Количество стеллажей должно соответствовать количеству секций в профилактории, а наличие на них мест для посуды - числу скотомест.

Необходимо тщательно следить за чистотой вымени при подсосном вскармливании телят, а также полноценностью молозива и молока, используемых для кормления телят в профилактории. Вымя коров перед доением подмывают и протирают чистой салфеткой.

Первые струйки молозива или молока из каждого соска, обычно содержащие повышенное количество микроорганизмов, сдаивают в отдельные посуды и уничтожают. Для дезинфекции сосков вымени после доения используют аэрозоли дезинфицирующих веществ или противомаститные стаканы со специальными антисептиками.

Для улучшения микроклимата и уменьшения бактериальной обсемененности воздуха помещений микроорганизмами ежедневно меняют подстилку, включают источники ультрафиолетового излучения, посыпают навозные желоба хлорной известью, а проходы — известью пушонкой из расчета 200 г на 1 м<sup>2</sup>.

Профилактическую дезинфекцию помещений проводят в отсутствие животных влажным методом одним из следующих средств: 2%-ным раствором натрия едкого, раствором извести хлорной с содержанием 2% активного хлора; 1%-ным раствором формальдегида; 5%-ным раствором соды кальцинированной; взвесью свежегашеной извести из расчета 1 л раствора на 1 м<sup>2</sup> площади пола, стен и т.п. После дезинфекции помещение закрывают на 3-4 ч, затем проветривают, включив вентиляционную систему,

открыв окна и двери. Стены, перегородки, потолочные перекрытия, столбы белят 15-20%-ной водной взвесью свежегашеной извести. Затем помещение просушивают и готовят для ввода животных. Качество дезинфекции контролируют лабораторными методами.

После каждого цикла выращивания телят и последующего освобождения секции профилактория ее подвергают механической очистке, мойке, дезинфекции, побелке и сушке. Секция профилактория остается свободной от животных в течение не менее 3 дней. В это время проводят также регулировку, ремонт и наладку приборов облучательных установок, освещения и другого оборудования.

Содержание новорожденных телят в сменных секционных профилакториях с использованием их по принципу «все свободно - все занято» предотвращает накопление высоких концентраций вредной микрофлоры, ее пассажирование и селекцию патогенных (токсигенных) штаммов, способствует профилактике болезней новорожденных телят, а при появлении заразных болезней — разрыву эпизоотической цепи.

Телята на 2-й и 9-й день после рождения должны быть вакцинированы поливалентной вакциной против паратифа и колибактериоза. По указанию ветслужбы района телята также вакцинируются и против других болезней. Данные об обработках указывают в сопроводительной ветеринарной справке, а также заносят в ветеринарно-санитарную карточку.

Через 10 дней после пребывания телят на ферме или комплексе их вакцинируют против стригущего лишая вакциной ЛТФ-130, в 3-месячном возрасте - против сибирской язвы. Через две недели после вакцинации против сибирской язвы телят вакцинируют против ящура с ревакцинацией через 3 мес. Против других инфекционных заболеваний телят обрабатывают с учетом складывающейся в хозяйствах эпизоотической обстановки и при непосредственной угрозе заболевания.

Всех работников родильного отделения и профилактория животноводческой фермы (комплекса) обеспечивают спецодеждой и обувью согласно существующим нормам. Обслуживающий персонал допускается к работе только в чистой спецодежде. В необходимом количестве должны быть умывальники, полотенца, мыло, щетки, салфетки и иные туалетные принадлежности. Вход на территорию родильно-профилакторного блока и выход с этой территории обслуживающего персонала осуществляется только через ветеринарно-санитарный пропускник после соответствующей санитарной обработки людей (душ) и смены при входе их одежды и обуви на спецодежду и спецобувь. Выход в спецодежде и спецобуви, а также вынос их за пределы блока категорически запрещается. Перед входом во все помещения для животных установлены дезбарьеры и дезковрики.

Транспорт, обслуживающий родильно-профилакторный блок, при въезде на территорию и выезде должен проходить через дезинфекционный блок или дезинфекционную ванну длиной 3,5 м, шириной 2,5 и глубиной 0,2 м.

Посещение родильно-профилакторного блока экскурсантами и другими лицами допускается в порядке исключения по разрешению руководителя хозяйства и только по согласованию с главным ветеринарным врачом или главным государственным ветеринарным инспектором района. Лица, посещающие предродовое, родильное отделения и профилакторий, при входе обязательно проходят санитарную обработку (душ) в ветеринарно-санитарном пропускнике и обеспечиваются спецодеждой и обувью.

Всем лицам, входящим на ферму (за исключением обслуживающего персонала), категорически запрещается контактировать с животными и кормами. Посетителям не разрешается оставлять на территории фермы и в животноводческих помещениях предметы личного пользования. При появлении признаков заболевания телят немедленно изолируют, затем исследуют и лечат. Среди заболеваний новорожденных телят наиболее часто отмечаются колибактериоз, диспепсия, сальмонеллез (паратиф), а также пупочная (омфалогенная) инфекция, бронхопневмония и др. Развитие желудочно-кишечных заболеваний новорожденных телят может быть обусловлено рота- и коронавирусами, а

также ассоциациями различных микробов и вирусов на фоне нарушения правил кормления и гигиены содержания новорожденных телят.

### 3. Противогельминтные мероприятия

Пораженные кишечными паразитами телята и коровы очень страдают. Помочь им можно регулярным проведением противопаразитарной профилактики.

Наличие глистов у коров сильно сказывается на состоянии здоровья животного, поэтому многие фермеры всеми силами стараются предотвратить их появление и распространение. С этой целью они регулярно обрабатывают коров и телят специальными средствами, что убивают кишечных паразитов.

Как правило, глисты у коров имеют «узкую специализацию», то есть поражают конкретный орган, а точнее, пищеварительную систему. Еще важно отметить, что гельминты поражают лишь конкретный вид животных, то есть глисты у коров не смогут паразитировать на козах или овцах.

Глисты у телят и коров в кишечнике откладывают яйца, которые выходят наружу вместе с экскрементами. В окружающей среде их съедают улитки, в которых гельминты развиваются до стадии личинки. Затем они опять попадают на траву и ожидают, пока их кто-нибудь съест. Если им «повезет» и вместе с травой они попадут в организм коровы, тогда личинки развиваются в гельминты и весь их жизненный цикл повторяется опять.

Глисты у коров и телят можно вывести при помощи противогельминтных средств. Но, существуют и другие способы борьбы с паразитами. Важным условием избавления от глистов у телят и коров является обеспечение чистых пастбищ, путем их чередования. Фермер должен перегонять животных с одного поля на другое, давая возможность пастбищам восстановиться, а паразитам – умереть. Такая система чередования пастбищ очень важна в борьбе с паразитами. Ее суть в том, чтобы не давать возможности коровам поститься долго на одном и том же месте. Понятно, что яйца гельминтов попадают в окружающую среду вместе с экскрементами животных. Если давать полю отдохнуть, тогда паразиты могут исчезнуть сами.

Избавиться от глистов у коров можно с помощью их регулярной обработки методом впрыскивания средства от кишечных паразитов в глотку животного. Попадая в желудок такое средство уничтожает большинство вредоносных организмов. Чтобы правильно дозировать противогельминтное средство, необходимо удерживать голову коровы в горизонтальном положении. Для проведения такой процедуры потребуются помощники. Важно записать дату обработки коровы и дозу введенного препарата, например, на ушной бирке.

Основные правила борьбы с глистами у телят и коров:

- внимательно изучите инструкцию противогельминтного препарата и следуйте ей;
- уточните вес коровы, так как это существенно влияет на эффективность средства;
- делайте запись о том, какие коровы уже были обработаны;
- придерживайтесь правильной дозировки препарата, удерживая голову коровы в наиболее удобной позиции;
- после обработки животных тщательно вымойте инструмент;
- регулярно меняйте место пастбища.

Доказано, что если животное находится в стрессовом состоянии, тогда попавшие в ее организм паразиты активизируются. Важно помочь коровам бороться с ними. С этой целью содержать животных нужно в чистых условиях, следить за уровнем углеводов, белков и минералов в корме, а также давать достаточное количество чистой питьевой воды.

Противоглистные препараты для коров, например, Альбендазол 10% сусп. орал. (1 л), Левамизол 10% ин. (100 мл), Клозантел-50 (1 фл.х 200 мл), Келамектин Плюс 1% ин. (1 фл.х 50 мл).

### **3.5.3 Результаты и выводы:**

Организм животных и окружающая среда взаимосвязаны и влияют друг на друга. Поэтому в животноводстве необходимо осуществлять мероприятия как по охране окружающей среды от загрязнения отходами самого животноводства, так и по защите животных от неблагоприятного воздействия окружающей среды.

Для получения экологически безопасной животноводческой продукции необходимо разработать соответствующую технологию в животноводстве, обеспечить каждое животноводческое предприятие экологическим паспортом, совершенствовать генотип животных с целью повышения устойчивости к болезням.

### 3.6 Практическое занятие №6 (2 часа).

**Тема:** «Потребности мясного и откармливаемого скота в питательных веществах»

#### 3.6.1 Задание для работы:

1. Нормы и рационы кормления для различных групп мясного скота
2. Годовая потребность мясного скота в кормах
3. Состав и питательность основных кормов для мясного скота

#### 3.6.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Нормы и рационы кормления для различных групп мясного скота

Нормы рациона упираются в следующие важнейшие показатели:

- кормовые единицы (эквивалент 1 кг овса;
- общий и перевариваемый белок;
- сахар;
- кальций;
- фосфор.

Также при составлении рационом учитываются витамины, макро- и микроэлементы. Чем по большему числу критериев будет сбалансирован рацион, тем точнее будет расчет корма, что приведет к повышению продуктивности и снижению затрат.

Таблица норм кормления КРС различной массы

Масса, кг	Кормовые единицы	Белок, гр.	Соль, гр.	Кальций, гр.	Фосфор, гр.	Витамин А, мг.
350	6,5	780	40	65	35	325
400	7,0	840	45	70	40	350
450	7,5	900	50	80	45	370
500	8,0	960	55	90	55	420
550	8,4	1010	60	95	55	420
600	8,7	1050	65	100	60	440
650	9,0	1080	70	110	65	450

Также рацион находится в зависимости от величины удоя у коровы. Так на каждый литр получаемого молока дополнительно тратится до 7 грамм кальция, 5 грамм фосфора и до 120 белка. Затраты кормовых единиц находится в обратной зависимости с надоями – чем больше продуктивность, тем меньше энергии требуется корове для производства литра молока. Этот же принцип лежит в основе «авансового» кормления – в первый месяц раздоя усиливают рацион, обогащая его питательными компонентами, что позволяет ускорить и усилить лактацию.

В частных приусадебных фермах редко используют распланированные рационы. На практике прибегают к приблизительным расчетам:

- 2-3 кг сена на 100 кг;
- 3-4 кг корнеплодов, силоса или другого сочного корма на 100 кг;
- концентраты дают из расчета на 1 л молока – до 150 г при удое до 10 кг и до 300 г при удое до 30 и более.

Количество корма находится в прямой зависимости от качества. Норма сена приведена для бобово-злаковой смеси, собранной в фазу вегетации и высушенной под



навесом. Корма более низкого качества дают в большем количестве, либо компенсируют их недостаток увеличением концентрированных продуктов.

Мясное скотоводство подразумевает получение бычков с убойной массой в 450-550 кг за 16-18 месяцев. Рентабельность дальнейшего выращивания низкая – уменьшаются привесы, а убой в более ранние сроки приводит к получению мяса низкого качества с большим содержанием костей.

Кормление молодняка КРС на мясо начинается с подсосного периода. На практике все чаще встречается совместный пастбищный выпас матки с теленком, но такой метод подходит исключительно для тутового отела. Подсосный период тянется до 6-7 месяцев, к этому времени организм теленка должен полностью перейти на переработку грубых кормов.

Дальнейшее пастбищное содержание нецелесообразно – животные в процессе поиска подножного корма проходят большие расстояния, а вместе с низкой питательностью зеленого корма это приводит к небольшим привесам. Лучшим является содержание быков в стойлах или небольшими группами после кастрации. Низкая двигательная активность, калорийное питание и минимум стресс-факторов доводят суточные привесы до 1,4-1,8 кг.

Откорм на мясо в домашних условиях ведется с использованием любого доступного корма. Кроме сена в рацион включают пищевые отходы, картофель, корнеплоды, силос, жомы и жмыхи. Хорошие результаты дает откорм на силосе. Но главное, что должно быть – высокое содержание концентратов и кормовых добавок для крупного рогатого скота. На скотоводческих фермах они являются основой рациона и тщательно просчитываются.

Комбикорм для быстрого откорма КРС:

- плющенное зерно ячменя – 40%;
- молотая кукуруза – 5%;
- пшеничные отруби – 16%;
- гранулированный подсолнечный жмых – 30%;
- эструдированная кукуруза – 7%;
- хлорид натрия – 1%;
- мел – 1%;
- минерально-витаминный премикс для коров – 1%.

Для откорма в промышленных масштабах часто используют отходы от производств – пивную дробину и картофельную барду. Это корма с низкой энергетической ценностью, малым содержанием витаминов и минеральных веществ. Зато в них имеется большое количество белка, микроэлементов. Но самое главное достоинство такого рациона – низкая стоимость.

В период откорма включают до 10 кг этого продукта на бычка. Обязательно рацион следует дополнять кормовыми добавками – необходима компенсация витаминов и минералов. Количество сена при таком типе кормления не изменяют – оно необходимо для нормальной работы пищеварительной системы.

## 2. Годовая потребность мясного скота в кормах

Расчёт потребности в кормах для выращивания молодняка крупного рогатого скота проводится, как и для молочного скота, на основе нормативных данных по расходу кормов на одну голову планируемого поголовья на начало года в зависимости от уровня продукции выращивания (табл.3) и структуры расхода кормов на выращивание молодняка крупного рогатого скота (табл. 4) и умножением на планируемое поголовье.

Таблица 3. Нормативы затрат кормов на выращивание молодняка в молочном и молочно-мясном скотоводстве (с обычной технологией производства)

Продукция выращивания на 1 начальную голову, кг	Расход кормов на 1 голову молодняка скота на начало года (без коров и быков-производителей)		<u>Переваримый</u> протеин на 1 ЭКЕ, г
	ЭКЕ, ц	<u>переваримого</u> протеина, ц	
131-140	19,56	1,88	96
141-150	20,16	1,96	97
151-160	20,88	2,05	98
161-170	21,48	2,13	99
171-180	22,22	2,20	99
181-190	23,88	2,36	99
191-200	24,63	2,44	99
201-210	25,52	2,55	100
211-220	26,53	2,65	100
221-230	27,25	2,75	101
231-240	26,88	2,85	106
241-250	27,84	2,98	107
251-260	28,44	3,10	109
261-270	29,44	3,21	109
271 и более	29,76	3,27	110

Таблица 4. Структура годового расхода кормов на выращивание молодняка в молочном и молочно-мясном скотоводстве (с обычной технологией производства), %

Продукция выращи- вания на начальную голову, кг	Концентри- рованные корма		Сено	Сочные корма			Зеленые корма	Молоко цельное (30 %) и ЗЦМ (70 %)	ЗОМ
	всего	в т.ч. зернобобовые		сенаж	силос	Свежая кормовая или патока			
131-140	21	2	17	10	21	1	25	3	2
141-150	23	2	16	10	20	1	25	3	2
151-160	23	2	16	10	20	1	25	3	2
161-170	24	2,5	16	10	21	1	23	3	2
171-180	24	2,5	16	10	21	2	22	3	2
181-190	25	2,5	16	10	20	2	22	3	2
191-200	26	3	16	10	19	2	21	3	3
201-210	26	3	16	10	19	2	21	3	3
211-220	26	3	16	10	19	2	21	3	3
221-230	27	3	15	10	19	2	21	3	3
231-240	28	3	15	10	19	2	20	3	3
241-250	29	3	15	10	19	2	19	3	3
251-260	30	3	15	10	19	2	18	3	3
261-270	30	3,5	15	10	19	3	17	3	3
271 и более	31	3,5	15	10	19	3	16	3	3

При определении годовой потребности в грубых, сочных и зеленых кормах учитывают продолжительность стойлового и пастбищного периодов и планируемую продуктивность коров. Вначале составляют средние суточные рационы по периодам с учетом наличия кормов в хозяйстве и их питательности, затем годовой рацион.

Для рационального использования кормов составляют кормовой баланс на стойловый период и месячный план расхода кормов. Предварительный кормовой баланс является как бы заказом для заготовки кормов. Окончательный кормовой баланс — это сопоставление потребности в кормах для животных с наличием кормов в хозяйстве. Он составляется перед постановкой скота на стойловое содержание и после учета заготовленных кормов.

Исходя из наличия кормов в хозяйстве и кормового баланса, составляют календарный план месячного расхода кормов. Норму грубых кормов устанавливают одинаковую на все месяцы стойлового периода, норму сочных и концентрированных кормов увеличивают в период массового растела коров. В начале зимовки в первую очередь планируют скармливание скоропортящихся кормов.

### 3. Состав и питательность основных кормов для мясного скота

Правильная организация и техника откорма крупного рогатого скота имеют большое значение в увеличении производства мяса. В зависимости от возраста скота, поступающего на откорм, устанавливаются следующие главные типы откорма скота.

Интенсивный откорм молодняка с конечным весом животного 450-600 кг в возрасте 1,5-2 года. Основная цель такого откорма - получение маложирной или полужирной говядины и плотной тяжелой кожи. Откорм молодняка с предварительным дорастиванием. После дорастивания молодняк ставят на откорм на 4-5 месяцев до достижения животным веса 450-600 кг в возрасте 1,5-2,5 года. Цель такого откорма - получение жирного мяса.

Откорм взрослого крупного рогатого скота, главным образом выбракованных коров и волов. В стойловый период откорм крупного рогатого скота производят на дешевых отходах пищевой промышленности (барде, жоме, мезге), а также на сочных кормах - силосе и корнеклубнеплодах. Откорм на барде сыром для изготовления спирта служат рожь, ячмень, кукуруза, картофель. Следовательно, и питательность барды зависит от исходного сырья.

Нормы скармливания барды зависят от ее вида. На 1 ц веса животного можно давать картофельной и хлебной барды до 15-20 кг. К барде животных приучают постепенно с небольших количеств - 15-20 л и через 7-8 дней доводят до 70-80 л. При откорме животных на барде необходимо учитывать, что она относительно богата фосфором и протеином. Поэтому концентрированные корма должны быть богаты углеводами, а грубые корма - кальцием. Из грубых кормов хорошо скармливать солому бобовых и небольшое количество сена. Минимальное количество грубых кормов должно быть 5 кг. Минеральные добавки: для взрослых животных - поваренной соли 50-60 г и мела 50 г, соответственно для молодняка - 30-40 г соли и 40-50 г мела. Продолжительность откорма 3 месяца. Откорм на жоме при откорме используется кислый (самоквашенный) или силосованный жом. Кислый жом поедается животными более охотно, чем свежий. Так же, как и при откорме на барде, необходимо постепенно в течение 7-10 дней приучать животных к использованию больших количеств жома. Предельная дача жома взрослому скоту 80-85 кг, молодняку - 50 кг. Количество грубых кормов в рационе должно быть не менее 3-3,5 кг. Для сдобривания жома используют кормовую патоку, к которой животных также приучают постепенно. Концентрированные корма должны быть богаты протеином и фосфором. Откорм на силосе и других сочных кормах этот вид откорма скота перспективен почти во всех зонах страны. Взрослому крупному рогатому скоту при откорме можно давать до 50 кг хорошего разного силоса, 3-4 кг грубых и 3-4 кг концентрированных кормов. В передовых хозяйствах Украины и Краснодарского края при откорме молодняка в возрасте 1,5-2 года на кукурузном силосе получают до 1 кг среднего суточного привеса.

При откорме скота на корнеплодах нормы скармливания могут быть доведены до 70-75 кг в сутки на голову. При этом следует несколько увеличить дачу грубых кормов (до 5 кг). На успех откорма независимо от его вида влияет техника кормления. Практика передовых хозяйств показывает, что двукратное кормление откармливаемого скота дает результаты не хуже, чем трех- или четырехкратное. Двукратное кормление дает возможность повысить производительность труда на ферме и предоставить больше отдыха животным. Последнее способствует отложению жира в теле животных. Для повышения у них аппетита необходимо проводить легкие прогулки животных, содержать в чистоте кормушки, сдобривать основной корм концентратами. При откорме на силосе или кислом жоме при снижении аппетита необходимо для его восстановления вводить в кормовой рацион 4-6 кг сахарной свеклы. В Советском Союзе нагул скота занимает первое место по сравнению с остальными видами откорма. Этот вид откорма дает хорошие результаты. Продолжительность нагула зависит от возраста скота, его упитанности при постановке на нагул, характера травостоя и техники пастбы.

Продолжительность нагула взрослого скота при средней упитанности перед нагулом 50-70 дней, а молодняка в возрасте старше года при хорошем травостое - 110-120 дней. На

хороших ранних пастбищах в начале нагула суточный привес достигает 2 кг. В начале нагула продолжительность пастбы должна быть доведена до 14-16 часов в сутки и в конце нагула - 9-12 часов. На период нагула па стойбищах следует заготовить бурты наземного силоса для подкормки скота. При формировании гурта необходимо подбирать животных, по возможности одинаковых по своему весу, возрасту, полу. Размер гурта зависит от характера пастбища. На открытых пастбищах в гурте можно иметь до 200 голов.

При нагуле применяют загонную систему пастбы. Пастбища необходимо разбить на 8-9 загонов. Каждый загон стравливают поочередно. Продолжительность пастбы на одном загоне 4-5 дней. После перевода скота на следующий загон на оставленном загоне подкашивают остатки травы. Когда будет использован последний участок, скот возвращают на первый загон, на котором за это время трава отросла.

На стойбище оборудуют легкие навесы для укрытия скота от жары и корытного типа кормушки для раздачи силоса, концентратов и соли. Поить скот следует 3-4 раза, а в жаркие дни - до 5 раз в день.

### **3.6.3 Результаты и выводы:**

Кормление коров – основа стабильной и высокой продуктивности животных. И чем выше породные качества крупного рогатого скота, тем больше требований к рациону. Сбалансированность и нормирование режима питания КРС способствует удешевлению получаемой продукции, снижению затрат на обслуживание животных и работу ветеринарных и зоотехнических специалистов.

Обеспечение крупного рогатого скота полноценным рационом – важнейшая задача животновода. Но при этом корм должен быть не только максимально питательным и содержать все необходимые элементы, но и стоить как можно меньше, ведь в сельском хозяйстве экономическая целесообразность одна из важнейших составляющих.

Разнообразие в рационе крупного рогатого скота позволяет устранить дефицит микроэлементов, энергии и витаминов. Также немаловажную роль различные типы корма играют в увеличении показателей надоя или привеса. Еще один плюс от применения разнопланового рациона – удешевление корма.

### **3.7 Практическое занятие №7 (2 часа).**

**Тема:** «Использование биологически активных веществ и антистрессовых препаратов в мясном скотоводстве»

#### **3.7.1 Задание для работы:**

1. Использование пробиотиков и пребиотиков в кормлении мясного скота
2. Эффективность использования алюмосиликатов при откорме молодняка
3. Использование солевой композиции, дилудина, сантохина, мивала при откорме молодняка

#### **3.7.2 Краткое описание проводимого занятия:**

##### **1. Использование пробиотиков и пребиотиков в кормлении мясного скота**

Впервые понятие «пробиотики» было применено в 1954 году. Тогда Фердинанд Верджин провел исследование, в котором сравнил воздействие антибиотиков на человеческий организм с действием полезных бактерий. В переводе с греческого пробиотики означают «создающие жизнь». Верджин уделял им большое значение и утверждал, что они благотворно влияют на организм, в отличие от антибиотиков. Исследователь дал следующее определение пробиотикам – смешанная культура, состоящая из бактерий, которая благоприятно воздействует на здоровье, улучшая микрофлору. С того времени термин почти не изменился. В 2002 году было введено официальное понятие, согласно которому пробиотики – живые микроорганизмы, которые, принятые в нужном количестве, положительно сказываются на здоровье человека.

Одно из важнейших требований, которое предъявляется к пробиотическим микробам, — способность проходить живыми через верхние разделы желудка. Именно там они подвергаются воздействию желудочного сока, кислот и химических веществ. Пробиотики должны пройти этот этап и дойти живыми до кишечника. Там они начинают размножаться, улучшая микрофлору. Пробиотики производят клеточные биопродукты и ферменты, необходимые для нормальной жизнедеятельности. Решив начать прием бактерий, нужно помнить о том, что они непостоянные обитатели микрофлоры. По этой причине пробиотики необходимо принимать вместе с пищей на протяжении длительного времени, чтобы почувствовать эффект. От одноразового приема бактерии не окажут положительного эффекта. Специалисты знают, что при весе бычка 500-600 килограммов соотношение мяса к костям в туше на 10-15% выше, чем при весе в 400-450 килограммов. Выращивание бычков до веса в 500-600 килограммов обычно сдерживают сроки, такой бычок на обычных концентрированных кормах вырастает за 18-24 месяца и себестоимость мяса становится почти такая же, как оптовая цена. Технология ускоренного откорма мясного КРС с использованием кормов-пребиотиков «Бычок-бройлер» предусматривает выращивание бычка мясной породы весом 500-600 килограммов за 12 месяцев. Сокращение откорма на 6 месяцев позволяет иметь дополнительную прибыль, и не только на экономии кормов: освобождаются площадки для содержания животных, минимизируются и накладные расходы. Откорм бычков КРС на мясо можно проводить на открытых площадках с дощатыми навесами, а также при стойловом содержании без выгона бычков на пастбище. На кормах-пребиотиках бычка можно откармливать так же, как свинью, давая только экструдированные корма-пребиотики.

В первые полгода жизни у телят идет интенсивное развитие преджелудков (рубца, сетки, книжки) и формирование иммунной системы. Несбалансированность рациона по витаминам и минералам, его низкая переваримость влечет за собой ухудшение состояния здоровья теленка. Это оборачивается низкой продуктивностью в будущем. Специалисты знают, что если теленок достиг хороших привесов в первые два-три месяца, то он сможет показать эффективные результаты и в дальнейшей жизни, если этого не случилось, то в дальнейшем не поможет и хорошее содержание, и отлично сбалансированные корма.

Корм-пребиотик «престартер» для телят разработан специально для развития преджелудков и нормализации рубцового пищеварения, укрепления иммунитета и повышения скорости роста в самое раннее время, поэтому предусмотрено кормление кормами-пребиотиками «престартер» с четвертого дня от рождения теленка.

В состав, помимо всех необходимых для роста и развития теленка витаминов и минеральных веществ, входят вещества-пребиотики, произведенные из крахмала зерна, целлюлозы и лигнина измельченного сена во время экструдирования кормовой смеси. Они повышают активность полезной микрофлоры, стимулируют ее развитие, нормализуют процессы пищеварения в рубце, стимулируют развитие преджелудков, улучшают переваримость и усвоение питательных веществ корма, предотвращают развитие дисбактериоза и диспепсии, обеспечивают профилактику дисфункции ЖКТ телят. Баланс по кальцию и фосфору обеспечивает хорошее развитие скелета и быстрый рост молодняка. Уже на второй месяц телята, которые принимают корма-пребиотики нового поколения, дают привесы свыше килограмма.

Это многофункциональный пребиотик нового поколения:

- Корм-пребиотик содержит вещества, углеводы, которые не перевариваются в желудке и тонком кишечнике, а являются пищей для микрофлоры толстой кишки.
- Это стимулятор жизненных процессов и развития микрофлоры в ЖКТ, содержит гуматы двухвалентных металлов, которые перерабатываются по всему пути ЖКТ.
- Ускоритель ферментативных процессов, так как создает своим присутствием огромную удельную поверхность, в несколько десятков раз большую, чем поверхность кишечника, для питания и ускоренного развития микрофлоры, этому способствуют и гуминовые вещества-стимуляторы.
- Это сорбент, который производится по новейшей технологии в процессе производства пребиотика из лигно-кутиновых веществ сена или соломы. Относится к наполненным сорбентам, так как в своем составе имеет полисахариды, которые перевариваются в толстом кишечнике животного, а освобожденный от сахаров сорбент выбирает все вредные вещества в кишечнике.
- Анти-стресс – корм-пребиотик работает, как антистрессовый препарат, содержит в своем составе соли кальция различных органических кислот, в том числе и гуминовых, хелаты, набор аминокислот, произведенных во время экструдирования белковых веществ (процесс гидролиза). Усвоению кальция способствует сбалансированность по фосфору, а так же ускоренное выращивание микрофлоры в ЖКТ животного, что дает при ее переваривании витамины группы В, С, Д, Е, К. Известно, что усвоение своей микрофлоры идет у животного на 50-60%, а перевариваемость собственной микрофлоры – 85%.
- Корм-пребиотик – это стерильный корм, который предотвращает во время переваривания кормов микотоксикозы и помогает раскрыть генетический потенциал продуктивного животного.

При интенсивном выращивании и откорме бычков мясного КРС за 12 месяцев по технологии откорма «Бычок-бройлер», бычков можно кормить до конца цикла кормами-пребиотиками, как свинью, и в зависимости от породы получить бычков с живой массой 500-600 кг.

## 2.Эффективность использования алюмосиликатов при откорме молодняка

В многочисленных опытах и производственных испытаниях доказано, что для жвачных животных содержание цеолита в породе должно быть не менее 65% (а лучше 70% и выше), для свиней и птицы - не менее 55%. Скармливание животным туфов с содержанием цеолита ниже минимального уровня чаще всего не дает положительного эффекта, хотя и не оказывает выраженного отрицательного действия на обмен веществ и продуктивность. Однако при содержании цеолита в породе около 40% продуктивность животных снижается.

Величина частиц помола также имеет важное значение. Ввод в рацион большого количества цеолитовой муки с крупностью помола менее 0,05 мм не оказывает положительное действие на рост животных и птицы и вызывает повышенную запыленность комбикорма, что снижает их поедаемость. Порошок с крупностью помола более 2 мм плохо смешивается с кормом. Для жвачных животных и свиней оптимальный размер частиц цеолитов составляет 0,1-1 мм, для птицы - 1-2 мм, но можно и до 4 мм. В кормлении бройлеров цеолиты грубого помола более эффективны, чем мелкого. Эффективность цеолитов среднего (0,8 мм) и тонкого помола (0,1 мм) в кормлении свиноматок и поросят одинакова, но стоимость цеолита среднего помола существенно ниже и поэтому ему отдается предпочтение.

Известно, что в животноводстве переработанный цеолитовый туф (высушенный при температуре 350-400С в течение 30-45 мин, измельченный и разделенный на фракцию 0,01-0,07 мм) значительно эффективнее, чем молотый туф.

Эффективность использования цеолитов различных месторождений в кормлении животных неодинакова. Так, в кормлении кур-несушек цеолиты Пегасского месторождения более эффективны, чем Дзегвского. Цеолиты Сокирницкого месторождения на птице и молодняке свиней дают меньший эффект, чем на жвачных, а пегасин значительно эффективнее в птицеводстве, чем в свиноводстве. Даже разные участки (пласты) одного и того же месторождения могут дать неодинаковый эффект в кормлении крупного рогатого скота или свиней, что в основном зависит от соотношения цеолитовой и нецеолитовой фракций в породе. Некоторые цеолиты (например, Ганычского и Пашенского месторождений) чаще всего дают отрицательные результаты в кормлении молодняка животных. Также стоит добавить, что эффективность использования цеолитов в кормлении молодняка, как правило, выше, чем в кормлении взрослых животных, или в начале откорма выше, чем в дальнейшем. Многочисленными опытами показано, что при хорошей сбалансированности рационов, высоком зоотехническом уровне и благоприятных климатических условиях положительный эффект от применения цеолитов, как правило, небольшой. В этом случае можно ожидать экономии корма в 2-5%. При безвыгульном содержании животных эффект от скармливания цеолитов выше, чем при выгульном или пастбищном содержании. Зависимость эффективности цеолитов от качества корма сложна и неоднозначна. Так, при низком содержании сырого протеина в корме крупного рогатого скота (11-12%) и птицы (13-14%) увеличение продуктивности небольшое, однако экономия корма довольно существенна - до 7%. Скармливание цеолитов на фоне более высокого содержания протеина в кормах крупного рогатого скота (14-15%) и птицы (17-18%) приводит к значительному увеличению

Выбор оптимального уровня содержания природных цеолитов в корме - весьма важный фактор. Показано, что эффективность этих минералов наиболее высокая при вводе их в рацион в количестве от 2 до 5% от содержания сухого вещества. Применение в течение длительного времени 7% и более цеолитов уже оказывает отрицательное влияние на продуктивность животных и использование корма. Норму ввода цеолитов уменьшают в два раза в летний период и на рационах с высоким содержанием золы.

3.Использование солевой композиции, дилудина, сантохина, мивала при откорме молодняка

Промышленная технология производства говядины весьма перспективна и оправдана как с зоотехнической, так и экономической точек зрения, поскольку позволяет животным наиболее полно проявить генетический потенциал продуктивности, снизить затраты кормов, материальных средств и трудовых ресурсов на единицу продукции, повысить рентабельность отрасли. Однако эффективность производства говядины на специализированных откормочных предприятиях во многом зависит от способности животных противостоять различным внешним раздражителям (стресс-факторам), которые разнообразны по своей природе и силе воздействия. К ним можно отнести



транспортировку, формирование производственных групп, перегоны, смену фаз кормления, взвешивание, предубойную подготовку и др. Считается, что по причине стрессов потери продукции выращивания молодняка крупного рогатого скота могут достигать 30 % от ожидаемой, существенно снижая экономические показатели производства говядины

Проблема стрессов в животноводстве должна решаться в трех основных направлениях: во-первых, создание благоприятных (комфортных) условий содержания и кормления при максимальном снижении воздействия неблагоприятных факторов внешней среды; во-вторых, создание стрессоустойчивых животных. Однако в процессе выращивания и реализации молодняка возникает необходимость проведения целого ряда зооветеринарных мероприятий, которые вызывают у животных стрессовое состояние. В таких случаях для коррекции стрессовой адаптации животных целесообразно использовать кормовые добавки и биологически активные вещества, обладающие антистрессовым действием.

В настоящее время разработаны и изучены несколько десятков различных веществ адаптогенного действия, которые позволяют снизить у животных физиологические нагрузки в период воздействия стресс-факторов и тем самым сократить потери продукции. Однако исследования по решению данной проблемы продолжаются. Они направлены на изыскание новых более эффективных, доступных и дешевых препаратов, с высокой технологичностью в применении, не вызывающих побочных действий в организме и не аккумулирующихся в нем.

Изучено антистрессовое действие мигугена, дилудина, крезивала, мивала, кол амина, цеолита и двух созданных на их основе комплексов (патенты РФ на изобретения № 1740000 от 15.02.1992 г.; № 2300882 от 20.06.2007 г.; положительное решение о выдаче патента № 2008105132/13 от 19.03.2008 г.; № 2007132154/13 от 24.02.2009 г.). Получены данные по обмену энергии и питательных веществ в организме животных в период стрессового состояния, углубляющие теорию стрессов, и предложен способ коррекции стрессовой адаптации, основанный на использовании биологически активных веществ. Установлена положительная связь между стрессоустойчивостью животных и хранимоспособностью мяса, полученного от них.

Использование природного цеолита молодняку, особенно в дозе 3,0 % от сухого вещества рациона, весьма эффективно для снижения стрессового состояния в период транспортировки и предубойном содержании. Это позволяет снизить потери продукции на 6,7 кг в расчете на голову (1,58 % от съёмной живой массы), а также улучшить качественные показатели мяса, снизить в нем содержание тяжелых металлов и повысить хранимоспособность.

Препараты адаптогенного действия при скармливании животным в период стрессовых нагрузок оказывают положительное влияние на переваримость питательных веществ, а также обмен энергии и азота в организме:

- улучшается переваримость сухого вещества на 1,6-3,5 %, органического - на 2,2-3,9 %, сырого протеина - на 1,4-3,7 %, сырого жира - на 1,9-3,5 %, сырой клетчатки - на 0,6-2,0 % и БЭВ - на 2,2-4,9 %;
- повышается обменность валовой энергии на 1,5-3,6, продуктивное ее использование - на 1,1-1,9 %, обменная энергия прироста увеличивается на 19-30 %;
- увеличивается усвояемость азота в организме на 9,3-21,3 % и его использование из корма - на 0,9-2,0 %.

При стрессе у молодняка крупного рогатого скота в зависимости от стресс-фактора температура тела повышается на 1. 4°C, учащается пульс на 18,4-22,1 %, дыхание - на 9,6-19,0 %, в крови увеличивается содержание форменных элементов, уровень белка, сахара, липидов, показатель гематокрита - на 3-5 %. Скармливание в этот период препаратов адаптогенного действия снижало у животных действие стрессоров, в результате чего изменения в физиологическом статусе проявлялись в меньшей степени.

Скармливание бычкам в период стрессовых нагрузок мигугена, дилудина, крезивала, мивала, коламина и некоторых их комплексов способствовало поддержанию у них интенсивности роста и сокращало потери продукции при реализации. По сравнению с животными базового варианта среднесуточный прирост живой массы у особей, получавших антистрессовые препараты, в целом за опыт были выше на 4,6-13,1 %, а потери живой массы при транспортировке и предубойном содержании сокращались на 2-7 кг. Использование веществ адаптогенного действия при выращивании бычков позволяет повысить их мясную продуктивность и дополнительно получить от 8 до 30 кг мяса, как за счет более интенсивного роста животных, так и высокого выхода продукции. При этом мясо отличается лучшей энергетической (на 2,4-6,1 %) и биологической (на 2,7-7,2 %) ценностью, большей влагоудерживающей способностью на 0,5-1,8 % и меньшей увариваемостью на 0,8-1,7 %.

При скармливании молодняку препаратов повышается трансформация кормового протеина в пищевой белок и энергии рациона в таковую съедобных частей тканей тела примерно на 0,7-1,2 %.

Отмечается тенденция к зависимости хранимостпособности мяса и физиологического состояния животных перед убоем. Мясо, полученное от более стрессоустойчивых животных или с меньшим состоянием стресса, за счет использования адаптогенных веществ, имеет более высокую санитарно-ветеринарную оценку, характеризующую хранимостпособность мясопродуктов.

Использовать антистрессовые препараты при выращивании молодняка крупного рогатого скота экономически выгодно. Это позволяет при небольших издержках на их применение снизить затраты корма и материальных средств на единицу продукции и повысить рентабельность производства говядины на 1,5-4,1 %.

### **3.7.3 Результаты и выводы:**

Пребиотики – углеводы с низким содержанием молекул, которые соединены друг с другом бета-гликозидными связями. В них отсутствует фермент, способствующий расщеплению. По этой причине пребиотики, попадая в желудок, не перевариваются. Они попадают в кишечник и там расщепляются, выступая пищевыми субстратами. Пребиотики стимулируют рост полезной микрофлоры и укреплению иммунитета. Наиболее эффективными препаратами, которые выступают пищевыми субстратами, считаются те, которые содержат в своем составе лактулозу. Она признана самым эффективным пребиотиком. Разлагаясь, лактулоза не только приводит к увеличению численности полезных бактерий, но и способствует выведению вредных веществ.

Проблема стрессов в животноводстве должна решаться в трех основных направлениях: во-первых, создание благоприятных (комфортных) условий содержания и кормления при максимальном снижении воздействия неблагоприятных факторов внешней среды; во-вторых, создание стрессоустойчивых животных. Однако в процессе выращивания и реализации молодняка возникает необходимость проведения целого ряда зооветеринарных мероприятий, которые вызывают у животных стрессовое состояние. В таких случаях для коррекции стрессовой адаптации животных целесообразно использовать кормовые добавки и биологически активные вещества, обладающие антистрессовым действием.

В целом изучение адаптационных качеств животных с целью их совершенствования и разработка способов сокращения потерь продукции выращивания молодняка крупного рогатого скота при воздействии технологических стресс-факторов является весьма актуальным и имеет большое теоретическое и практическое значение. Решение этой проблемы позволит повысить мясную продуктивность животных, увеличить производство говядины и улучшить ее качество. Этому посвящены научно-исследовательские программы Россельхозакадемии и МСХ РФ, на их выполнение направлены и наши исследования.