**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

1 Мясная продуктивность и факторы, влияющие на неё

2 Особенности молодого и старого скота как производителей мяса

3 Откорм взрослого крупного рогатого скота

4 Откорм крупного рогатого скота в зимний период на силосе

Список использованной литературы

**ВВЕДЕНИЕ**

Современное животноводство России переживает сложный период. Произошли крупные изменения в организационно-правовом статусе производителей сельхозпродукции, в экономике производства продуктов сельского хозяйства, производстве и потреблении продукции на душу населения. За последние годы в связи с большим сокращением поголовья в сельхозпредприятиях основное количество крупного рогатого скота сосредоточено в личных подсобных хозяйствах граждан и крестьянских (фермерских) хозяйствах.

Поэтому производство мяса переместилось в частный сектор (около 55 %), а доля, производимая в сельхозпредприятиях, сократилась до 45 %.

Основные направления развития животноводства в стране определены «Концепцией развития животноводства России до 2010 года» и приоритетным национальным проектом «Развития АПК» на 2006-2007 годы. Учитывая то, что многие положения концепции по ряду объективных и субъективных причин реализуются медленными темпами, программа обеспечения страны мясом в основном собственного производства рассчитана до 2015 года. Основным источником получения говядины является откормочный контингент из молочных стад, так как мясное скотоводство развито слабо.

Российские животноводы располагают значительными возможностями для существенного роста производства говядины.

К ним относятся: наличие больших площадей сельскохозяйственных земель, в том числе около 77 млн га естественных пастбищ; большие возможности интенсификации откорма животных; наличие эффективных технологий выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота, апробированных во всех природно-экономических зонах страны и позволяющих диверсифицировать производство в зависимости от условий, типа и качества.

В соответствии с приоритетным национальным проектом «Развитие АПК» к 2008 году по сравнению с 2004 годом намечено увеличить производство мяса всех видов на 7%. Для реализации проекта предусмотрена государственная поддержка развития животноводства в различных формах, в том числе расширение доступности кредитных ресурсов как для сельхозпредприятий, так и фермерских и личных хозяйств населения, лизинга племенного скота, техники и оборудования.

**1 МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА НЕЁ**

Мясная продуктивность характеризуется как количественными, так и качественными показателями туш убитых животных. К количественным показателям мясной продуктивности относят живую и убойную массу, а также убойный выход; к качественным — состав туши по отрубам и по соотношению в ней мышечной, жировой, костной и соединительной тканей, а также химический состав.

Важное значение для оценки мясной продуктивности крупного рогатого скота имеют расход кормов на 1 кг прироста (оплата корма) и скороспелость, то есть интенсивность роста молодняка, характеризующаяся абсолютной и относительной величинами суточного прироста живой массы за определенный период времени. Скороспелость учитывают при определении наиболее рациональных сроков убоя скота для получения большего количества и лучшего по качеству мяса.

Количественные показатели мясной продуктивности зависят главным образом от условий выращивания и кормления.

Формирование мясной продуктивности животных тесно связано с биологическими закономерностями их роста и развития. Зная эти закономерности и факторы, влияющие на мясную продуктивность, можно правильно организовать выращивание и откорм и получить животных с хорошо выраженными мясными качествами.

Факторы, влияющие на мясную продуктивность:

Наследственность:Мясная продуктивность крупного рогатого скота определяется наследственностью (генотипом). Для успешного ведения селекционно-племенной работы по совершенствованию мясных качеств животных необходимо располагать сведениями о наследуемости и изменчивости отдельных признаков. На практике приходится отбирать животных преимущественно по количественным показателям, к числу которых относят живую и убойную массу, убойный выход, среднесуточный прирост, содержание жира и белка в мясе и др.

На основании данных многочисленных исследований установлены коэффициенты наследуемости отдельных признаков, характеризующих мясную продуктивность крупного рогатого скота.

Более высокий коэффициент наследуемости отмечают по признакам, которые обусловлены породными особенностями животных (содержание и распределение жира в туше, нежность и мраморность мяса, площадь мышечного глазка — поперечный разрез длиннейшей мышцы спины на уровне последнего ребра). По признакам, формирование которых в значительной степени зависит от условий кормления, коэффициент наследуемости колеблется в больших пределах (живая масса, убойный выход, величина прироста, оплата корма и др.). Повышенный коэффициент наследуемости указывает на лучшую устойчивость признака к воздействиям внешней среды.

Практическое значение коэффициента наследуемости заключается в том, что с его помощью можно более обоснованно прогнозировать эффективность отбора. Чем больше степень наследуемости признака, тем выше эффективность отбора. При низких показателях наследуемости снижается эффект селекции.

У крупного рогатого скота связь между признаками отмечается как по молочной, так и по мясной продуктивности. Например, масса телят при рождении зависит от породы и живой массы коров-матерей. Существует положительная корреляция между молочной продуктивностью коров мясных пород и живой массой телят в 3-месячном возрасте (0,69—0,75), между интенсивностью прироста молодняка после отъема и оплатой корма (0,51—0,69).

Наблюдается тесная корреляционная связь между предубойной живой массой и качеством туши (0,64), площадью мышечного глазка и сортностью мяса. Выявлена высокая положительная корреляция между морфологическим составом всей туши и отруба в области 9—1г-го ребра.

Уровень и тип кормления: Кормление — один из решающих факторов, влияющих на мясные качества скота. Уровень и тип кормления определяют живую массу, продолжительность выращивания и откорма, величину и состав прироста, затраты кормов на 1 кг прироста.

Интенсивное кормление во все периоды роста позволяет вырастить и откормить животных до более высокой живой массы при меньших затратах кормов. По данным И. И. Черкащенко, при интенсивном выращивании и откорме бычки достигают 400 кг в 18-месячном возрасте. При более низком уровне кормления бычки достигают этой массы к 29 мес.

При интенсивном кормлении повышаются убойные качества и качество мяса, так как в тушах таких животных мышцы хорошо развиты, в них достаточно жира, мясо характеризуется высоким содержанием сухих веществ и жира.

При недостаточном кормлении снижается интенсивность роста животных, удлиняются сроки откорма, увеличиваются затраты кормов, труда и сроки заполнения помещений. Туши таких животных более низкого качества, в них больше костей и соединительной ткани, доля менее ценных отрубов.

При концентратном типе кормления формируются скороспелые животные. В их теле откладывается больше жира, и они раньше готовы к убою. Однако с экономической и физиологической точек зрения рациональнее оптимальное сочетание концентрированных, грубых и сочных кормов в рационе. Используя рационы с преобладанием грубых и сочных кормов, выращивают животных с высокой живой массой и хорошими мясными качествами.

Высококачественную говядину получают при нагуле крупного рогатого скота на пастбищах. При хорошем травостое на горных или степных пастбищах живая масса взрослого скота повышается на 50%, молодняка— до 70% (суточные приросты 800—900г). Пищевая ценность мяса возрастает в 2—3 раза.

Породные особенности и тип телосложения:При полноценном кормлении породные и конституциональные особенности животных существенно отражаются на показателях мясной продуктивности и качестве мяса, так как в значительной степени определяют характер роста и развития животных. Крупный рогатый скот специализированных мясных пород по сравнению с молочными и комбинированного направления продуктивности более скороспелый, раньше достигает большей живой массы и раньше готов к убою.

Благодаря лучшему развитию мышечной и жировой тканей относительная масса соединительной ткани и костей в туше крупного рогатого скота мясных пород меньше, чем в тушах животных молочного или комбинированного направления продуктивности.

Возраст:Влияние возраста на мясную продуктивность крупного рогатого скота в основном обусловлено различной интенсивностью роста отдельных тканей и изменением химического состава тела в разные периоды. С возрастом изменяется и убойный выход, который в первые 6 мес характеризуется низкими показателями, затем увеличивается, а по мере старения животного снова снижается. У взрослых животных выше выход таких ценных отрубов, как филей, грудина, оковалок, кострец. В их тушах снижается относительное содержание костей.

Указанные возрастные особенности формирования и изменения мясной продуктивности необходимо максимально использовать при организации интенсивного выращивания животных, чтобы получить крупные, отличные по качеству туши за максимально короткий период времени при наименьших затратах кормов. С другой стороны, эти особенности необходимо учитывать при определении оптимального возраста убоя.

Пол животных. Мясо получают от убоя крупного рогатого скота разных половозрастных групп: бычков, бычков-кастратов, сверхремонтных телок, выбракованных коров и быков-производителей.

Лучшее мясо получают от телок и бычков-кастратов. Мясо телок имеет тонковолокнистую структуру и хорошие вкусовые свойства. Кастрированные бычки (3—5 мес) отличаются высокими приростами живой массы. Кастрация в молодом возрасте способствует усиленному отложению жира в туше. Их мясо обладает хорошими вкусовыми свойствами и высокопитательно.

Хорошей мясной продуктивностью характеризуются и некастрированные бычки при выращивании их до 12—15-месячного возраста.

При интенсивном откорме их приросты на 8—15 % выше, чем бычков-кастратов. При убое от них получают менее жирную тушу с меньшим содержанием костей и большим мяса I сорта.

Мясо выбракованных коров, как правило, жесткое, с меньшим относительным содержанием воды и жира, чем в тушах молодых животных. При откорме старых коров жир откладывается на внутренних органах. При убое коров в возрасте до 5—6 лет получают достаточно нежное мясо.

Мясо быков-производителей грубоволокнистое и жесткое, со слабым отложением жира.

Эффективность использования корма. При надлежащих условиях кормления и содержания на 1 кг прироста живой массы затрачивается 7—8 ЭКЕ и менее. Наиболее эффективно животные используют корма при интенсивном кормлении. Затраты кормов на единицу прироста зависят от степени отложения жира в организме. У пород с высокой степенью отложения жира при интенсивном кормлении запасы жира создаются в организме в молодом возрасте. Быстро накапливает жир и откармливаемый взрослый скот. На образование жира расходуется больше питательных веществ, чем на образование мышечной ткани, поэтому у скороспелых пород крупного рогатого скота общие затраты кормов на 1 кг прироста живой массы несколько выше.

Условия содержания. Молодой организм отрицательно реагирует на ухудшение условий содержания. В результате снижаются аппетит, прирост живой массы, повышаются затраты кормов на единицу продукции. Из всех способов содержания привязное содержание крупного рогатого скота обеспечивает более экономное и эффективное использование кормов, но оно связано с большими затратами по уходу за животными.

В условиях промышленной технологии все большее значение приобретает групповое беспривязное содержание животных.

Упитанность. Под упитанностью понимают степень развития жировой и мышечной ткани. Упитанность определяют при внешнем осмотре и путем прощупывания накоплений жира в подкожной клетчатке на определенных частях тела животного.

С повышением упитанности накопление жира в разных частях тела происходит неравномерно. В первую очередь жир откладывается на задней, а затем на средней и передней частях тела животного. Поэтому для определения упитанности (ожирения) у животных прощупывают отложения жира на седалищных буграх и у корня хвоста, на маклоках, пояснице, середине последних ребер, в области паха и щупа, грудинки, на лопатке, плечелопаточном суставе и шее.

**2 ОСОБЕННОСТИ МОЛОДОГО И СТАРОГО СКОТА КАК ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ МЯСА**

Чем моложе скот, тем более, конечно, отличается он от старого по качеству получаемой при откорме туши и по распределению в теле жира. Очень молодой скот не так склонен, как известно, к отложению в теле больших количеств сала; с другой стороны, откорм растущих ещё животных доставляет так называемое мраморное мясо, т. ё. проросшее жиром (с мелкой «проростью») и более светлого цвета, доставляет именно потому, что у растущих животных много жира отлагается в соединительной ткани между мышечными волокнами и мускулами и сравнительно мало в полости тела. Кроме такого более равномерного распределения пропитывающего мышцы жира, молодое мясо отличается ещё сочностью, мелкозернистостью и ароматичностью.

Совсем другое дело — откорм старого скота. У него жир не распределяется равномерно между волокнами, как у молодого нерабочего скота, а отлагается преимущественно в полости тела, в брыжейке, сальнике, около почек; так именно распределяется жир, в особенности в том случае, если откармливаются животные, получавшие смолоду скудный корм и не успевшие развить достаточно соединительную ткань. (Развитие этой последней в тех или других частях тела стоит в прямом отношении со способностью животного откладывать жир, так как он отлагается в теле не прямо, а в клетках, и именно соединительно-тканных.)

Мясо от такого скота в общем не плохого качества, но несколько жёстко, грубо-волокнисто и сально.

Принимая во внимание, что так называемые скороспелые, собственно мясные породы обладают наклонностью к изобильному развитию соединительной ткани в теле и непременно пользуются особенно обильным кормлением смолоду, легко понять, почему скороспелые породы особенно склонны давать мраморное мясо.

Между тем относительное содержание в мясе жира и его распределение представляют обстоятельства большого значения, могущие сильно повлиять на оценку всей туши и частей её. Несомненно, что известное содержание жира увеличивает нежность и сочность мяса, тогда как мясо слишком тощее всегда представляется более сухим и грубым, причём именно распределение жира мелкими прослойками между мускульными волокнами влияет в указанном смысле особенно благоприятно. Однако дальнейшее возрастание содержания жира делается за известной границей (легко устанавливаемой житейским опытом) противным мало-мальски тонкому вкусу, почему большие куски жира чаще и отделяются от мяса во время еды.

Кроме указанных особенностей качества мяса и распределения жира в теле, от возраста зависит, конечно, в значительной степени ещё средняя величина дневного привеса и самая способность откармливаться. По указанным выше причинам молодое животное способно дать в прочих равных условиях заметно больший привес.

Эта разница будет, конечно, ещё более заметна, если молодые животные будут отличаться в лучшую сторону ещё и по породе, как всегда и должно быть, если имеется в виду вести откорм животных в молодом возрасте. Некоторые сравнительные опыты такого рода были поставлены в 1916 г. Основным кормом служила варёная картофельная мезга.

Известны и другие русские опыты, из которых видно вполне ясно, насколько легче увеличиваются часто в весе, при том же самом кормлении, молодые животные более мясного склада.

С другой стороны, известно, что очень старые волы (а особенно коровы) откармливаются наиболее медленно и требуют особенно больших затрат корма на каждый килограмм прироста. Поэтому и у нас даже старались всегда выбирать волов от 8 до 10 лет и по возможности, конечно, метисных. Особенно старые животные имеют, кроме того, плохие зубы, почему особенно плохо используют сухое кормление, их лучше откармливать бардою. Бракованных очень старых животных своего хозяйства лучше не стараться откармливать долго, а лишь слегка подкормить и сбыть.

Даже при бардяном откорме старые животные иногда резко выделяются в худую сторону.

Ввиду всего сказанного очевидно, что если спрос на хорошее мясо возникает и такой продукт начинает оплачиваться соответственно дорого, сельскому хозяину рекомендуется обратить внимание на значение возраста и браковать строже, назначая более ленивых волов и мало дойных коров на откорм, так как именно в силу своей низкой производительности они составят прекрасный материал для откорма.

**3 ОТКОРМ ВЗРОСЛОГО КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

На откорм ставят в основном выбракованных коров для получения «супового» мяса. Продолжительность откорма в среднем составляет 2—3 мес в зависимости от упитанности животных: при нижесредней упитанности скот откармливается медленнее, при средней — быстрее. Нормы потребности выбракованных коров при откорме зависят от живой массы, суточного прироста и периода откорма: начало, середина, конец (табл. 1).

Для откорма взрослого скота в стойловый период в качестве основного корма используют силос - до 10-15 кг, сенаж - 8-10, свекловичный жом — 15—18, барду — 15—20, мезгу — 10—13 кг на 100 кг живой массы в сутки и др. В начале откорма этих кормов дают больше, в конце - меньше. В структуре рациона смесь концентрированных кормов или комбикорм марки КК-65-1 занимают 20—25 %, грубые корма - 20-25, сочные и отходы технических производств - 50-60 % от суточной потребности и кормовых единицах.

При откорме взрослого скота строго контролируют и балансируют рационы по содержанию минеральных веществ и витаминов, добавляя в рационы поваренную соль, мел, костную муку, кормовые фосфаты, сульфат натрия (глауберова соль), а также соли микроэлементов и витаминные препараты.

Для балансирования рационов взрослого скота при откорме применяют премикс П 63-1, в 1 кг которого содержится: витаминов: А — 800 тыс. МЕ, D - 200 тыс. МЕ, Е - 100 мг; микро элементов: марганца — 400 мг, цинка — 800, меди — 500, йода - 150, кобальта — 150 и селена — 10 мг. Премикс вводят в состав рациона из расчета 10 г на 1 кг сухого вещества и скармливают в cмеси с концентратами.

Таблица 1 – Нормы питательных веществ для выбракованных коров нижесредней упитанности при суточном приросте 1000 г (на голову в сутки)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Живая масса 450 кг | Живая масса 400 кг |
| Период откорма |
| начало | середина | конец | начало | середина | конец |
| ЭКЕ | 10,7 | 11,6 | 12,4 | 10,4 | 11,3 | 12,1 |
| Обменная энергия, МДж | 107 | 116 | 124 | 104 | 113 | 121 |
| Сухое вещество, г | 11,5 | 12,5 | 13,5 | 11,2 | 12,2 | 13,2 |
| Сырой протеин, г | 1070 | 1175 | 1165 | 1040 | 1140 | 1130 |
| Переваримый протеин, г | 695 | 705 | 700 | 675 | 685 | 680 |
| Сырая клетчатка, г | 2300 | 2500 | 2700 | 2200 | 2400 | 2600 |
| Крахмал, г  | 900 | 990 | 1050 | 800 | 960 | 1020 |
| Сахара, г | 625 | 705 | 780 | 610 | 685 | 750 |
| Сырой жир, г | 345 | 375 | 405 | 335 | 365 | 395 |
| Соль поваренная, г | 55 | 60 | 65 | 50 | 50 | 55 |
| Макроэлементы, г: |  |  |  |  |  |  |
| кальций | 27 | 29 | 31 | 24 | 26 | 28 |
| фосфор | 18 | 19 | 21 | 16 | 17 | 19 |
| магний | 14 | 15 | 16 | 12 | 13 | 14 |
| калий | 54 | 56 | 58 | 48 | 50 | 52 |
| сера | 16 | 17 | 18 | 14 | 15 | 16 |
| Микроэлементы, мг: |  |  |  |  |  |  |
| железо | 575 | 625 | 675 | 550 | 600 | 650 |
| медь | 70 | 75 | 80 | 65 | 70 | 75 |
| цинк | 345 | 375 | 405 | 335 | 365 | 400 |
| кобальт | 4,6 | 5,0 | 5,4 | 4,4 | 4,8 | 5,2 |
| марганец | 290 | 315 | 340 | 280 | 305 | 330 |
| йод | 3,5 | 3,8 | 4,1 | 3,3 | 3,6 | 3,9 |
| Каротин, мг | 70 | 75 | 80 | 60 | 65 | 70 |
| Витамин D, тыс МЕ | 3,5 | 3,8 | 4,1 | 3,3 | 3,6 | 3,9 |
| Витамин Е, мг | 175 | 190 | 205 | 170 | 185 | 200 |

При откорме взрослого скота строго соблюдают режим кормления. При двукратном кормлении суточные приросты бывают выше, чем при 3-4-кратном кормлении. Исключение лишней раздачи корма уменьшает беспокойство и увеличивает время отдыха скота, что способствует усилению синтеза и отложению веществ.

Во все периоды откорма, особенно в конце, важно поддерживать хороший аппетит у животных, для этого систематически скоту предоставляют легкие прогулки, удаляют остатки корма и не допускают его закисания. Например, при откорме на жоме скот «зализывает» жом и перестает его поедать. В этом случае жом следует чаще перемешивать, а в конце откорма его сдабривают небольшим количеством патоки или поваренной солью. Когда основные корма (силос, сенаж, жом, барда, мезга и др.) в чистом виде скоту приедаются, их сдабривают концентрированными кормами. Полезно пропустить одну дачу основного корма. После небольшой полуголодной выдержки аппетит у скота улучшается. При откорме на силосе или кислом жоме аппетит иногда падает вследствие «закисления» рубца и организма. В этом случае в рацион включают 4-6 кг свеклы, и в течение недели восстанавливается кислотно-щелочное равновесие, а аппетит у скота поднимается.

**4 ОТКОРМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ЗИМНИЙ ПЕРИОД НА СИЛОСЕ**

В укреплении кормовой базы животноводства особая роль принадлежит силосованным кормам, удельный вес которых в рационах крупного рогатого скота достигает 50% и более.

Использование высококачественного силоса в составе типового рациона, сбалансированного по энергии и питательным веществам, Высокая биологическая полноценность силосных рационов достигается включением полноценных комбикормов, обогащенных премиксами и белково-витаминно-минеральными добавками (БВМД).

В структуре силосных рационов на долю силоса должно приходиться в среднем 40-45%, грубых кормов — 20-25% и концентратов — 35-40% от потребности в кормовых единицах. В суточном рационе на 100 кг живой массы скота дают силоса 10-15 кг, грубых кормов — 1-1,5 кг.

Примерный рацион при откорме на силосе (на голову в сутки, кг): силос кукурузный — 20-30, сено, солома — 3-4, концентраты (комбикорм) — 1,5-2,0, соль поваренная — 30-35 г, кормовые фосфаты — 50-70 г, в зависимости от периода откорма. В конце откорма скармливают меньше силоса и соломы и больше концентратов и сена при 2-3-кратном кормлении в сутки.

Наиболее распространенная культура для заготовки силоса — кукуруза. Однако она имеет сравнительно короткий период активной вегетации, в результате, как правило, ее убирают с высокой влажностью, из-за чего потери питательных веществ при силосовании по традиционной технологии достигают 25—30%.

В связи с этим в последние годы при силосовании зеленых кормов широкое применение получили различные консерванты, позволяющие снизить потери питательных веществ исходного сырья при заготовке силосов в 3—5 раз и дополнительно получить на каждую тонну корма 30—40 корм. ед. и 5— 8 кг переваримого протеина.

Известны сотни препаратов, обладающих консервирующим эффектом при силосовании зеленых кормов. Однако исследования по разработке новых консервантовактивно продолжаются. Они направлены на создание более эффективных, дешевых, доступных и экологически чистых препаратов.

Учеными испытан новый консервант — лактобифадол в сравнении с уже хорошо известными гипохлоритом натрия и мочевиной.

Использование кукурузных силосов, заготовленных с использованием различных консервантов, в кормлении животных способствовало повышению переваримости питательных веществ рационов. Причем среди животных опытных групп наилучшая способность к перевариванию отмечалась при скармливании силоса с лактобифадолом.

Заметные различия между группами животных отмечены в затратах обменной энергии на синтез продукции. Преимущество животных опытных групп над контролем по энергии сверхподдержания составляло соответственно 19,3; 12,7; 7,0 и 12,5%. При этом энергия прироста у опытной группы была выше на 5,0 МДж, II — на 3,3 МДж и III опытной — на 3,2 МДж.

Скармливание животным испытуемых силосов способствовало повышению продуктивного использования валовой энергии на 1,5—2,1% и обменной — на 1,8—2,7%.

По живой массе в конце опыта животные, получавшие испытуемые силоса, превосходили контрольных сверстников соответственно на 11,8; 4,6 и 6,7 кг, а по абсолютному приросту за период эксперимента — на 11,2 (Р<0,01), 5,5 (Р<0,05) и 6,9 кг (Р<0,05).

Скармливание крупному рогатому скоту силосов, заготовленных с консервантами, особенно с лактобифадолом, улучшало мясную продуктивность и убойные качества.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1 Богданов, Е. А. Избранные труды / Е. А. Богданов. – М.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1949.

2 Венедиктов, А. И., Викторов П. И., Калашников А. П., Клейменов Н. И., Груздев Н. В. Кормление сельскохозяйственных животных.

3 Джапаридзе, Т. Г. Россия должна стать страной развитого животноводства. // Главный зоотехник № 9 – 2006. С. 2 Справочник. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 366с.

4 Лебедько, Е. Никифорова Л. Линии быков и удои. / Е. Лебедько, Л. Никифорова // Молочное скотоводство. – 2008. - № 1 - С. 53.

5 Макарцев, Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных.- Калуга: ГУП «Облиздат», 1999. С. 212-223., 307-332

6 Макарцев, Н. Г. Технологические основы производства и переработки продукции животноводства: Учебное пособие. / Н. Г. Макарцев, Л. В. Топорова, А. В. Архипов. – М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. – С. 134-146

7 Мысик, А. Т. Питательность кормов, потребности животных и нормирование кормления.// Зоотехния. – 2005. - №3. С.17

9 Родионов, Г. В. Скотоводство / Г. В. Радионов, Ю. С. Изилов, С. Н. Харитонов, Л. П. Табакова

10 Хазиахметов, Ф. С., Шарифянов Б. Г., Галямов Р. А. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – 272 с.

11 Хохрин, С. Н. Корма и кормление животных: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2002. С. 205-208., 284-291

12 Эйснер, Ф. Ф. Совершенствование стада на промышленной ферме. / Ф. Ф. Эйснер. – М.: Издательство «Знание», 1972. – 56 с.

13 Итоги развития агропромышленного комплекса Российской Федерации в 2006 году. Справочник ЦСУ, 2007. – С. 2 - 9.