# Курсовая работа: «Мясная продуктивность скота»

**Введение**

Мясное скотоводство – специализированная отрасль животноводства по производству высококачественной говядины от скота мясных пород и их помесей с использованием метода подсосного выращивания телят. Эта отрасль требует небольших затрат на строительство помещений и средств механизации, позволяет достигать высокой производительности труда, дает возможность эффективно использовать пастбища и побочную продукцию полеводства при небольших затратах концентрированных кормов.

Говядина – главный мясной продукт (в Российской Федерации доля говядины в общем объеме производства мяса составляет более 40 %, а в Ростовской области, в хозяйствах общественного сектора более 55 %), и с ней не могут конкурировать ни свинина, ни баранина, ни мясо птицы. Говядина хорошо сохраняется в вяленом и соленом видах. Она пригодна для людей любого возраста, не приедается, тогда как мясо птицы приедается в течение 1 недели, а свинина в течение месяца (Зеленков П.И., Плахов А.В., Зеленков А.П., 2002).

М.Б. Кузьмичева (2003) представила соотношение объемов производства говядины в первом квартале 2003 года по сравнению с соответствующим периодом 2002 г. в разрезе федеральных округов (Таблица 1).

В 1 квартале 2003 года объем производства говядины в целом по России вырос на 5,3 % и составил 83895. В большинстве федеральных округов выпуск говядины увеличился, за исключением Южного и Дальневосточного округов. Наиболее заметен рост объемов производства в Центральном и Северо-западном федеральных округах.

## Таблица 1

### Соотношение объемов производства говядины в 1 квартале 2003 г в России

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Федеральный округ | Производство, т | | |
| 1 квартал 2003 | 1 квартал 2002 | % изменения |
| Центральный | 21373 | 18092 | 118,14 |
| Северо-Западный | 5363 | 3980 | 134,75 |
| Южный | 7800 | 9446 | 82,58 |
| Приволжский | 27935 | 27845 | 100,32 |
| Уральский | 6603 | 6404 | 103,11 |
| Сибирский | 14126 | 13037 | 108,27 |
| Дальневосточный | 695 | 834 | 83,33 |
| Россия - всего | 83895 | 79648 | 105,33 |

Значительное сокращение импорта произошло по свежей и охлажденной говядине. По отношению к импорту 1 квартала 2002 г объем в 1 квартале 2003 г. Сократился на 52,7 %. Мяса крупного рогатого скота, свежего или охлажденного Россия получила по импорту 3316 т на сумму 4386 тыс. долларов. Лидирующее положение по объемам импорта свежей и охлажденной говядины занимает Германия, которая в 1 квартале 2003 г. поставила 2976 т на сумму 3893 тыс. долларов по средней контрактной импортной цене 1,31 доллара за 1 кг. В 1 квартале 2002 г мороженое мясо крупного рогатого скота в Россию поставляли порядка 30 государств.

П.И. Зеленков, С.Н. Ижболдина (2003) приводят следующие данные по производству красного мяса по континентам за период 1990 – 1998 гг (табл. 2).

## **Таблица 2**

### Производство красного мяса по континентам за период 1990 – 1998 г

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Регион | Говядина и телятина, % | | Свинина, % | | Баранина, % | |
| год | | | | | |
| 1990 | 1998 | 1990 | 1998 | 1990 | 1998 |
| В мире | 29,5 | 24,8 | 39,0 | 38,9 | 3,9 | 3,5 |
| Развитые страны | 50,2 | 49,2 | 44,6 | 40,3 | 40,3 | 34,7 |
| в т.ч. Западная Европа | 41,8 | 34,8 | 68,8 | 65,8 | 50,6 | 49,5 |
| Северная Америка | 49,9 | 55,6 | 29,8 | 32,8 | 7,2 | 5,9 |
| Океания | 8,2 | 9,6 | 1,3 | 1,3 | 42,1 | 44,5 |
| Развивающиеся страны | 33,5 | 42,2 | 46,0 | 56,4 | 46,3 | 57,8 |
| в т.ч. Африки | 18,8 | 16,8 | 1,8 | 1,7 | 12,1 | 25,0 |
| Латинской Америки | 51,2 | 43,6 | 6,0 | 5,7 | 8,9 | 5,9 |
| Азии | 29,8 | 39,5 | 92,1 | 92,5 | 63,4 | 69,0 |

Таким образом, несмотря на рост объемов производства мяса остается открытым вопрос о границе производства российского мяса за счет уменьшения импорта.

**1. Теоретические и практические основы мясной продуктивности крупного рогатого скота**

В раскрытии закономерностей, обусловливающих направленную регуляцию мясной продуктивности сельхозживотных, решающую роль играет познание биосинтеза составных веществ мяса в организме. При этом наиболее важно изучение путей образования белков и липидов, в основном определяющих биологическую ценность мяса как пищевого продукта. Для практического животноводства особое значение имеет выяснение механизмов регуляции как количественной, так и качественной сторон биосинтеза компонентов мяса. Основное внимание Григорьев Н.Г. (1977) сосредоточил на субстратной регуляции процесса биосинтеза и качества белка. Поступающий в организм белок корма под действием ферментов пищеварительного тракта расщепляется на составляющие белок аминокислоты, которые всасываются стенкой кишечника и током крови разносятся по всему организму к каждой его клетке. В кровяное русло и протоплазму клеток попадают также заменимые аминокислоты, синтезированные клетками организма, и часть аминокислот, высвобождающихся в результате распада белков организма.

На первом этапе биосинтеза белка в цитоплазме клеток организма происходит активация аминокислот за счет богатых энергией пирофосфатных связей аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) с образованием аминоациладенилатов. Синтез аминоациладенилатов осуществляется под действием белковых ферментов. В дальнейшем аминоациладенилаты, связанные на белковой молекуле фермента, вступают во взаимодействие с низкомолекулярной транспортной рибонуклеиновой кислотой (т-РНК или s-РНК) с образованием аминоацил – т – РНК. Ферменты, участвующие в этой реакции и активации аминокислот, именуются аминоацил-т-РНК-синтезами, специфичными для каждой аминокислоты. Транспортные РНК с размещенными на них аминокислотами направляются к расположенным в цитоплазме рибосомам, которые и являются основным местом образования белков. Рибосомы представляют собой неспецифичные универсальные «станки», на которых может происходить синтез любых белков. Специфичность синтеза определяется матричной или, как её еще называют, информационной РНК (и – РНК), синтез которой происходит на ДНК клеточных ядер. Благодаря такому взаимодействию, активированные молекулы аминокислот собираются в полипептидные цепи в строго определенном порядке. Освобождением полипептидной цепи из рибосомы, образованием вторичной и третичной структур заканчивается процесс синтеза белка. Литературные данные, полученные в экспериментах на животных других видов, подтверждают общебиологический характер выше перечисленных закономерностей.

В процессе индивидуального развития организма в нем непрерывно происходят количественные и качественные изменения. Увеличивается количество клеток, масса и размер тканей и органов, дифференцируются и специализируются клетки, ткани и органы, т.е. возникают (самоорганизуются) новые системы и функции из предшествующих элементов. Индивидуальное развитие организмов – это единый процесс с противоречивыми количественной и качественной сторонами, находящимися в причинно-следственных взаимосвязях. Эта особенность живого организма ярко прослеживается при рассмотрении роста и его нейроэндокринной регуляции.

В тесной связи с понятием роста находится понятие мясообразования, поскольку при развитии молодняка животных увеличение массы обусловливается главным образом ростом мускульной ткани. Только с увеличением возраста повышается образование эргастических веществ и их накопление в организме.

Все процессы жизнедеятельности организма, включая рост и откорм животных, регулируются нервной и эндокринной системами. Эти системы регулируют преимущественно внутренние процессы, физиологические функции, обмен веществ. Эндокринная система характеризуется комплексностью действия: один гормон не обеспечивает полностью какую-либо функцию, для этого требуется взаимодействие гормонов в определенной последовательности – понижающих, продолжающих и завершающих процесс по заложенной в организме программе, по типу функциональных систем в физиологии, метаболических циклов в ферментных процессах, оперонов в генном аппарате клеток.

В период самоускоряющейся фазы постнатального развития преобладающую роль в регуляции скорости роста играют соматотропный гормон и тироксин, а период самотормозящейся фазы, с наступлением переломного момента темпа роста – половые гормоны, которые тормозят прогрессирующее снижение скорости роста животного.

Рост организма контролируется трехзвенной гормональной цепью – соматолиберин (декапептид, вырабатываемый гипоталамусом), соматотропин (гормон роста, вырабатываемый гипофизом), соматомедин (тимидиновый фактор, сульфатизирующий фактор, ростовой фактор плазмы), вырабатывается в печени и почках.

Соматотропный гормон – анаболический гормон. Специфическое действие которого – ускорение роста тканей тела. Однако на определенном этапе развития ткани становятся резистентными к СТГ и рост организма прекращается.

Система гипофиз – щитовидная железа у животных начинает функционировать уже в период внутриутробного развития, а к моменту рождения достигает значительной степени своей активности. Гормоны щитовидной железы оказывают на организм разнообразное и сильное воздействие. Они влияют на рост и дифференцировку тканей организма, ускоряет развитие молодняка, стимулирует обмен белков, жиров, углеводов и солей. У животных с пониженной деятельностью щитовидной железы наблюдается уменьшение мясной продуктивности.

Инсулин образуется в β-клетках островков Лангерганса. Под влиянием инсулина повышается белковый обмен. Влияние на синтез белков обусловлено его способностью ускорять включение аминокислот в белки. Инсулин, являясь мощным регулятором углеводного, белкового и жирового обмена, представляет практический интерес при откорме животных, особенно в тех случаях, когда их выращивание не было интенсивным (Фомичев Ю.П., 1984).

В результате, можно отметить, что процесс роста является неотъемлемой частью мясной продуктивности, очень сложен и требует особого внимания при планировании роста и развития организма.

**1.1 Молочные породы**

Наиболее распространенными молочными породами в России является группа красных пород (красная степная, красная литовская, красная эстонская, бурая латвийская, англерская, красная датская). Среди красных пород красная степная выделяется более низкими затратами корма на 1 кг прироста живой массы. Бычки неприхотливы и весьма отзывчивы на улучшение условий кормления и содержания.

Вторая группа скота молочных пород относится к группе черно-пестрых пород. Породы этой группы выведены с участием голландского скота. Данные по мясной продуктивности представлены в таблице 3.

Таблица 3

Мясная продуктивность бычков молочных пород

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Порода | Живая масса в 13,5 месячном возрасте | Среднесуточный прирост, г | Масса туши, кг | Убойный выход, % | Затраты корма на 1 кг прироста, к.ед. | Содержится в мякоти, % | |
| белка | жира |
| Красная степная | 397 | 910 | 203 | 56,4 | 6,9 | 11,8 | 19,1 |
| Красные прибалтийские | 393 | 869 | 241 | 58,6 | 7,3 | 11,6 | 19,3 |
| Айширская | 396 | 896 | 210 | 58,5 | 7,0 | 10,7 | 18,9 |
| Черно-пестрая | 421 | 950 | 236 | 59,4 | 6,7 | 11,2 | 19,5 |
| Голштинская | 429 | 959 | 236 | 58,6 | 6,6 | 10,9 | 19,4 |
| Холмогорская | 409 | 911 | 227 | 58,6 | 7,3 | 12,0 | 18,7 |
| Тагильская | 393 | 858 | 200 | 56,2 | 7,4 | 11,8 | 18,8 |
| Аулиэтинская | 431 | 910 | 221 | 55,6 | 7,8 | 10,1 | 19,9 |
| Англерская | 401 | 915 | 225 | 57,5 | 7,2 | 11,5 | 19,4 |
| Красная датская | 410 | 918 | 228 | 57,8 | 7,1 | 11,7 | 19,5 |
| Ярославская | 395 | 896 | 201 | 54,4 | 7,0 | 15,5 | 18,8 |
| Голландская | 420 | 950 | 236 | 59,3 | 6,9 | 11,6 | 19,4 |

Из таблицы видно, что животные группы черно-пестрых пород по мясной продуктивности имеют более высокие показатели по сравнению с группой скота красных пород (Зеленков П.И., Плахов А.В., Зеленков А.П., 2002).

Г. Шарафутдинов (2000) изучал мясную продуктивность выбракованных холмогор-голштинских коров в условиях колхоза «Маяк» Республики Татарстан, Для этого выбракованные коровы различных генотипов (холмогорские, ½, 5/8 и ¾ кровные по голштинам) были поставлены на откорм в течение 40 дней.

Результаты убоя показали отсутствие заметного преимущества для какой-нибудь одной из изученных групп коров. Все животные имели высокую живую массу, что способствовало получению тяжелых туш (291 – 303 кг). Выбракованные помесные коровы всех изучаемых генотипов уступали холмогорским сверстницам по выходу туши на 0,9 – 2,2 %, убойному выходу на 0,7 – 2,3 %. Наиболее низкими эти показатели были у ¾ кровных животных. Химический состав мяса коров разных генотипов свидетельствует о том, что по содержанию сухих веществ, за исключением генотипа ¾ кровных, помеси превосходят холмогорских аналогов на 0,7 – 1 %.

Й.З. Сирацкий, Е.И. Федорович (2003) изучали формирование мясной продуктивности у бычков западного внутрипородного типа украинской черно-пестрой молочной породы. Контрольный убой бычков показал, что при предубойной массе 455 кг масса туши составила 259,6 кг, масса внутреннего жира – 8,5 кг (почечного – 2,9; пахового – 1,5; рубашечного – 1,1; кишечного 1,5; желудочного – 1,6); убойная масса 268,1 кг, выход туши – 57,0 %; и убойный выход – 58,0 %. Выход мякоти в туше равнялся 79,1 %, костей – 19,3, сухожилий и хрящей – 1,6 %, а выход мякоти на 1 кг костей – 4,1 кг.

Д.С. Адушинов, Е.М. Устимов (2002) по методу групп-аналогов сформировали три группы: 1 – черно-пестрая порода, 2 – помеси 1 поколения, в 3 группу – помеси 3 поколения по голштинам.

Убойный выход и выход туш у помесных кастратов оказался выше по сравнению с чистопородными. Оценка морфологического состава туш показала, что у помесных кастратов было больше мякоти и меньше костей. Масса костей была больше у представителей черно-пестрой породы. Более высоким значением индекса мясности характеризовались кастраты 2 и 3 групп, которые превосходили по этому показателю своих чистопородных черно-пестрых сверстников на 0,6 – 0,9.

M.I. Кузiв (2001) отмечает снижение экономического эффекта по убойным показателям с увеличением доли кровности красно-пестрой голштинской породы.

**1.2 Комбинированные породы**

Комбинированные породы – это скот с двойной продуктивностью – молочной и мясной. Разводится он в основном в мелких, неспециализированных хозяйствах, где дает более высокую рентабельность по сравнению со специализированными молочными и мясными породами скота.

И.Б. Нурписов (2004) установил, что в условиях умеренного кормления, при практически одинаковых затратах кормов живая масса отечественных симменталов в 20 месячном возрасте составила 417,5 кг, а у телок с 50 и 25 % кровности по немецким симменталам и у сверстниц с 25 % долей крови по американским симменталам составляла соответственно 457,0; 442,0 и 442,0 кг.

Туши телок всех генотипов достигли достаточно высокой массы. При массе парной туши отечественных симменталов в 211,0 кг, сверстницы с долей крови импортных симменталов превосходили их по этому показателю на 10,3 – 13,1 %. Сверстницы с 25 % долей крови американских симменталов имели наилучший выход туш – 55,5 %, при наименьшей массе внутреннего жира – 11,1 кг. Доля жира в сухом веществе средней пробы мяса 12,16 – 13,78 %. Исследования показали высокую биологическую ценность мяса, достойное кулинарное качество и пищевые свойства межмышечного жира телок всех подопытных групп.

По данным В. Северова и др. (2000) при реализации на мясо средняя предубойная масса симментальских быков достигает 600 кг, масса туши – 322 кг, убойный выход – 55,2 %. Они по этим показателям значительно превосходят сверстников других породных групп и обеспечивают наивысшую выручку и прибыль.

Но наиболее полную характеристику мясной продуктивности крупного рогатого скота комбинированных пород можно проследить на основе данных П.И Зеленкова, А.В Плахова., А.П. Зеленкова (2002) - табл. 4.

Таблица 4

Мясная продуктивность бычков наиболее распространенных комбинированных пород

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Порода | Живая масса в 13,5 месячном возрасте | Среднесуточный прирост, г | Масса туши, кг | Убойный выход, % | Затраты корма на 1 кг прироста, к.ед. | Содержится в мякоти, % | |
| белка | жира |
| Симментальская | 475 | 1068 | 258 | 58,1 | 6,4 | 11,1 | 19,2 |
| Сычевская | 529 | 1173 | 280 | 58,9 | 6,2 | 11,0 | 19,2 |
| Швицкая | 474 | 1044 | 247 | 57,8 | 6,5 | 11,1 | 19,3 |
| Костромская | 438 | 977 | 234 | 58,7 | 6,7 | 12,2 | 19,3 |
| Кавказская бурая | 383 | 869 | 196 | 55,4 | 7,5 | 9,2 | 19,8 |
| Шортгорнская | 405 | 921 | 226 | 59,4 | 6,8 | 11,5 | 20,5 |
| Бестужевская | 389 | 885 | 209 | 58,2 | 7,4 | 11,5 | 18,5 |
| Курганская | 400 | 910 | 224 | 58,9 | 7,3 | 12,0 | 20,4 |
| Красная горбатовская | 401 | 896 | 205 | 57,3 | 7,5 | 10,8 | 20,3 |
| Красная тамбовская | 395 | 898 | 211 | 57,8 | 7,1 | 11,4 | 19,5 |
| Алатауская | 413 | 965 | 236 | 58,6 | 6,6 | 14,5 | 18,8 |

**1.3 Мясные породы**

Мясные специализированные породы, в противоположность специализированным молочным, относятся к широкотелому типу и обладают наиболее сильно развитой мускулатурой на тех частях туловища, откуда получают самое вкусное и ценное мясо.

Анализ производства говядины за рубежом и в нашей стране показывает, что особой популярностью пользуются крупные породы скота, способные длительное время сохранять высокую энергию роста, хорошо оплачивать корм, достигать большой массы и давать тяжеловесные туши при умеренном жироотложении. Это в определенной мере относится к животным таких пород, как симменталы мясного типа, мен-анжу, герефорды канадской селекции.

Доказательством этого служат исследования М. Дубовсковой (2003) в СПК «Дружба» Оренбургской области, где были сформированы 4 подопытные группы бычков: 1 – казахская белоголовая, 2 – ½ симментал X ½ казахская белоголовая; 3 – ½ мен-анжу X ½ казахская белоголовая; 4 – ½ герефорд X ½ казахская белоголовая.

Основные убойные показатели с возрастом увеличивались. Масса парной туши с 18 до 21 мес. повысилась у бычков 1 группы на 40,4 кг (16,6 %), 2 – на 46,8 кг (17,3 %), 3 – на 43,9 (17,1 %), 4 – на 44,7 кг (17,2 %). Убойный выход увеличился соответственно на 2,0; 1,7 и 2,0 %. Большей интенсивностью прироста массы туши в указанный возрастной период в абсолютных и относительных величинах характеризовались симментальские помеси, что обусловлено характерной для животных этих генотипов долгорослостью. Этим объясняется факт более высокой интенсивности прироста их туш в поздние периоды роста от 18 до 21 мес, в то время как сверстники казахской белоголовой породы в этот период дали существенный прирост туши.

Выход туши помесного молодняка во все возрастные периоды был выше, чем у чистопородного, при этом лучшие показатели получены у герефордских помесей. До 18 месяцев жироотложение на внутренних органах помесных животных 2 и 3 групп происходило медленно. В этом возрасте по этому показателю они уступали чистопородным сверстникам и помесям 4 группы на 2 – 3,7 кг (15,5 – 27,6 %), что объясняется более ранним жироотложением у последних.

Химический состав свидетельствует о высоких качественных показателях мяса, полученного при убое бычков всех групп. При этом оптимальное соотношение белка и жира в мясе бычков казахской белоголовой породы и её помесей с герефордами, установлено в 18 месяцев, а у помесей с симменталами и мен-анжу – в 21 месяц. Мясо бычков всех групп имело высокий белковый качественный показатель. При сопоставлении бычков разных генотипов по этому признаку установлено, что лучшим оказалось мясо казахской белоголовой породы, на втором месте – её помесей с симменталами и на последнем – плукровные помеси с мен-анжу.

По данным Ш.А. Макаева (2003) мясная продуктивность заволжского типа комолого казахского белоголового скота имеет следующие показатели: убойный выход 15-месячных бычков равнялся 57,8 – 61,3 %, туши – 57,8 – 58,7 %. В составе туши на мякоть приходилось 80,4 %, в мясе – фарше содержалось 16 – 17 % жира и столько же белка. Энергетическая ценность 1 кг мякоти – 9,0 – 9,9 МДж.

В. Василець (2000) с целью изучения потенциальных возможностей мясной продуктивности внутрипородных типов шароле в совхозе им. Петровского провели научно-хозяйственный опыт на 20 бычках (комолого типа 1 группа, рогатого – 2). Результаты контрольного убоя свидетельствуют, что животные обеих групп имеют тяжелые туши и высокий убойный вес. Туши всех бычков классифицированы по 1 категории. Содержание внутреннего жира относительно незначительно и составляло 3,5 – 3,6 % от массы туши. При почти одинаковой предубойной живой массе (561 и 560 кг) масса свежей туши у бычков комолого типа шароле была выше на 2,3 %, выход туши и убойный выход – на 1,3 %. Это свидетельствует о более высоких возможностях мясной продуктивности у животных комолого генотипа.

В целом можно сделать вывод, что основной задачей селекционно-племенной работы со всеми мясными породами скота является усовершенствование в направлении повышении энергии роста и увеличении мясной продуктивности.

**2. Направленное выращивание**

Направленное выращивание – это целеустремленная система воздействия на индивидуальное развитие животного различных факторов, применяемая в определенные периоды жизни с целью формирования у него желательных признаков и свойств, заложенных в генотипе.

Элементами этой системы являются:

1. определение цели выращивания (тип взрослого животного, направление его продуктивности), пригодности животного к новой промышленной технологии (особенности кормления, содержания и эксплуатации);
2. выбор факторов воздействия (кормление, эндокринные препараты, свет, температура, мутагенные факторы, культура тканей, трансплантация зигот и другие биотехнические методы);
3. установление сроков (периодов) применения выбранных факторов воздействия;
4. дозировка факторов воздействия. Необходимо знать влияние различных по силе и продолжительности действия факторов на наследственные свойства организма в отдельные периоды роста и развития.
5. Воспитание животных с учетом особенностей пола, типа конституции, наследственности (Красота В.Ф. и др., 1990).

Методы направленного выращивания в зависимости от целей использования взрослых животных дифференцируются на методы выращивания племенного молодняка и неплеменного (промышленного). Выращивание коров молочного типа отличается от методов выращивания животных на мясо. Следовательно, нужны различные научно-обоснованные технологии выращивания молодняка, соответствующие определенным этапам развития животных и целям их использования. При выращивании племенного молодняка крупного рогатого скота соблюдают принцип индивидуально-группового ухода за ними, планируют размеры групп, интерьер помещения и его оборудование для создания нужного микроклимата, разрабатывают систему летнего содержания и т.д.

Одним из основных факторов направленного выращивания молодняка является уровень и характер (тип) кормления растущих животных. И.П. Чернопятов, Н.П. Чирвинский, П.Н. Кулешов указывали на то, что соответствующим типом кормления в молодом возрасте можно изменить формы тела животного, воздействовать на его способность лучше или хуже оплачивать корм продукцией, получать различных по скороспелости и уровню продуктивности животных. Различают три типа кормления животных: объемистый (с преобладанием в рационе грубых и сочных кормов), концентратный, комбинированный – объёмисто-концентратный, сенажно-концентратный с использованием брикетов и гранул.

Из многих приемов направленного выращивания телят наибольшее значение имеет регулирование уровня кормления и планирование прироста живой массы по периодам роста и развития животных. План роста – это целенаправленное мероприятие, позволяющее получать нужный уровень прироста живой массы молодняка во все возрастные периоды. Его составляют с учетом породы, её биологических особенностей и направления продуктивности. Для планирования роста молодняка возможны два пути: по принципу повышения и снижения с возрастом приростов.

Для бестужевского скота целесообразнее планировать рост по типу нарастающего с возрастом прироста живой массы до 6 месяцев (800 – 850 г); с 6 до 12 месяцев сохранить его на уровне 700 – 750 г, на втором году жизни прирост молодняка должен быть не менее 500 – 600 г. Такой тип роста отвечает биологическим особенностям бестужевского скота как молочно-мясной породы, для животных которой желательна конечная живая масса 550 – 600 кг. При этом взрослые коровы лучше оплачивают корм.

Существуют различия в планировании роста у телок и бычков. Телочек от высокопродуктивных матерей, предназначенных для племенных целей, целесообразно выращивать на сбалансированных полноценных рационах, обеспечивающих среднесуточный прирост животных в 18 – 20 месячном возрасте в пределах 650 – 700 г, интенсивность роста племенных бычков должна быть выше, чем у телочек (до 2 лет – 700 – 800 г за сутки). Выращивая молодняк для определенных целей, необходимо учитывать две основные закономерности роста: неравномерное развитие отдельных органов и тканей в течение онтогенеза и способность молодого организма к интенсивному синтезу белковых веществ. Еще в 1924 г. Н.П. Чирвинский рекомендовал разумное использование способности организма телят к энергетическому росту. Он указывал, что кормление телят не должно быть как угодно обильным без учета особенностей породы и целей выращивания.

Рост ремонтного молодняка планируется так, чтобы его живая масса была не ниже 1 класса.

Влияние микроклимата. Микроклимат – это зоогигиенический режим закрытых помещений. Повышение температуры окружающей среды на ранних стадиях онтогенеза задерживает рост животных. Важное значение имеет закаливание растущего организма действием изменяющихся в широких пределах факторов внешней среды. У крупного рогатого скота температура тела более устойчива, чем у свиней.

Установлено, что повышенная влажность воздуха при пониженной температуре – основная причина заболеваний и падежа телят.

Отсутствие света угнетает рост животных, повышает жирообразование, приводит к обеднению костяка солями кальция, нарушает обмен веществ.

Влияние поведения. Исследования А.В. Черекаева и др. показали, что у скота мясных пород хорошо развиты инстинкт стадности, материнские качества.

Рекомендуется принцип построения этологической структуры стада учитывать при формировании производственных групп животных (особенно в условиях крупных ферм), для чего в группу следует подбирать 10 – 12 % лидеров, 10 – 15 % вожаков и 65 – 80 % животных, составляющих ядро стада, это позволит снизить потери продуктивности при переформировании производственных групп (Красота В.Ф., Джапаридзе Т.Г., 1999).

**3. Технология производства говядины**

Увеличение производства говядины базируется на повышении продуктивности скота, широком использовании высокопродуктивных пород, применении прогрессивных форм организации скотоводства. Однако, если не отработана технология производства, то эти меры малоэффективны.

В европейских странах применяются, в основном, три основных технологии: интенсивного, полуинтенсивного и экстенсивного типов. В нашей стране, как правило, используются две технологии: интенсивная и традиционная. Последняя подразделяется на интенсивно-пастбищную, умеренно-интенсивную и пастбищную (экстенсивную). Вопросы о применении той или иной системы в конкретном хозяйстве решаются с учетом кормовой базы, наличия пастбищ, складывающихся погодных условий, типа имеющихся помещений, уровня механизации трудоемких процессов и других хозяйственных факторов.

В сложившейся ситуации, при переходе на новые формы хозяйствования в нашей стране искусственно созданная экономическая невыгодность производства говядины поставила многие хозяйства в разряд убыточных и неперспективных. Перевод производства таких хозяйств с традиционной на интенсивную технологию — первоочередная задача, и диктуется она объективной реальностью. Использование интенсивной технологии производства говядины позволит убыточным хозяйствам стать рентабельными.

**3.1 Традиционная технология**

Экономические показатели традиционной технологии производства говядины характеризуются, как правило, высокой стабильностью, поскольку они проведены и освоены практикой производства за достаточно длительный период ее использования, исчисляемый десятками лет.

Анализ современного производства говядины в нашей стране показывает, что уровень использования имеющегося поголовья для получения мяса по традиционной технологии остается низким, а производственные возможности реализуются только на 65-70 %. Выпуск и эффективность производства животноводческой продукции отстает от мировых уровней больше, чем показатели зернового хозяйства. По данным экспертов Мирового банка урожаи в нашей стране составляют 90 % от канадских, как наиболее близких по условиям, а по производству говядины не превышают 50-60 % западноевропейского уровня и 40—45 % от уровня США. Подобное отмечается и по уровню производства молока. Возможности интенсификации производства, как молока, так и говядины используются далеко не полностью. Среднесуточные приросты (с учетом ремонтного поголовья) живой массы молодняка в молочном скотоводстве составляют 353 г, а в мясном — 304 г. Затраты труда на 1 ц прироста живой массы — 45 чел. ч. (колебания (19—93), корма — 12,8 ц к. ед. (колебания 8,1—20,6), а в связи с этим и себестоимость довольно высока.

Традиционная технология выращивания молодняка базируется на небольших фермах (200—500 голов). На них все вопросы решаются гораздо проще: не требуются высококвалифицированные специалисты, специальное оборудование и др. Традиционная технология, как правило, основывается на умеренно-интенсивном и экстенсивном выращивании.

**3.2 Экстенсивная технология**

Экстенсивное выращиваниескота на мясо характеризуется низкими показателями среднесуточного прироста живой массы (400 г и меньше), длительным периодом выращивания (2-2,5 года), небольшим расходом концентрированных кормов и значительным использованием грубых, сочных и пастбищных кормов.

При этом формируются позднеспелые и малопродуктивные животные с выраженной цикличностью процессов жизнедеятельности, негативно отражающейся и на мясной продуктивности. Такой молодняк при постановке на откорм нуждается в доращивании. Экстенсивное выращивание находит еще применение в хозяйствах с недостаточно устойчивой кормовой базой, а также в мясных скотоводческих хозяйствах при содержании молодняка на пастбищах в течение двух-трех сезонов без применения концентратов в зимний период.

Экстенсивное выращивание молодняка крупного рогатого скота на мясо экономически оправдано только в зонах, богатых естественными пастбищными угодьями. Молодняк в таком случае реализуют на мясо после откорма или нагула в возрасте 2—2,5 года при живой массе не менее 400 - 450 кг. При этом экстенсивные формы ведения скотоводства, предусматривающие повышение объема производства мяса за счет увеличения численности поголовья, почти полностью себя исчерпали. Но они пока еще находят широкое применение в большинстве стран Южной Америки, Африки и Азии.

Экстенсивные технологии, применяемые обычно в горных и холмистых регионах Западной и Восточной Европы, а также в России, предусматривают откорм местного или помесного скота в малоблагоприятных условиях применения кормов низкого качества (особенно зимой) с последующим откормом животных на пастбищах. При этом используются земельные ресурсы, которые пригодны только под выпас или нагул скота. Для экстенсивных технологий характерны длительный производственный цикл (убой животных в возрасте 30—40 мес.), медленный оборот капитала.

**3.3 Полуинтенсивная технология**

Наибольшее же применение при традиционной технологии, как в странах ЕЭС, так и в России получили разные варианты **полуинтенсивного выращивания** (умеренного или умеренно-интенсивного), при которых среднесуточные приросты живой массы крупного рогатого скота колеблются от 400 до 700 г.

Умеренно-интенсивная технология выращивания и откорма молодняка скота продолжает оставаться основной при производстве говядины не только в нашей стране, но и в других странах с развитым скотоводством, в том числе во Франции, Венгрии, Новой Зеландии, Италии, в ряде районов США и Канады. Эту технологию без значительных капитальных затрат за относительно короткое время можно внедрить в любое хозяйство. Она не загрязняет окружающую среду, так как зимой животных содержат на глубокой несменяемой подстилке, а летом экскременты равномерно разносятся по пастбищам самими животными. При этом в кормлении превалирует значительная доля сена, сочных кормов, пастбищной травы, что способствует сокращению затрат зернофуража.

Полуинтенсивная технология выращивания и откорма предполагает максимальное использование грубых и сочных кормов, доля которых в рационе превышает 80 %. Концентраты молодняку скармливают в первую зиму выращивания и на заключительном периоде откорма. В полуинтенсивной технологии можно выделить «травяную» и «зерно-силосную» системы кормления, различающиеся по характеру использования пастбищ, структуре рациона, возрасту убоя животных. При этом предпочтение отдают скоту позднеспелых пород или помесному, а также достижению экономически оптимальных приростов.

Полуинтенсивные технологии базируется на преимущественном использовании дешевых и грубых кормов, поэтому они, как правило, характеризуются более высокими доходами на каждое животное по сравнению с экстенсивной.

При умеренно-интенсивной технологии живой массы 400—450 кг молодняк достигает к 16—18 или 18—20-месячному возрасту. В нашей стране эта технология строится на двух технологических циклах. В стойловый период молодняк доращивают, получая среднесуточный привес на уровне 400—500 г. Весной, летом и осенью пастбища используют для интенсивного нагула молодняка. В этот период компенсируется задержка в росте, допущенная в течение первого цикла, среднесуточные приросты резко возрастают и составляют 700—1000 г. При такой системе кормления менее опасны кратковременные нарушения в питании и содержании скота. Они, как правило, компенсируются последующим выращиванием. Поэтому ее применяют в хозяйствах с менее устойчивой кормовой базой, имеющих естественные кормовые угодья для организации нагула молодняка.

Таким образом, экстенсивное и умеренное или полуинтенсивное выращивание молодняка крупного рогатого скота по традиционной технологии будет экономически выгодным при наличии больших массивов естественных пастбищ, когда не требуется расходовать дорогостоящие корма. Однако в зоне интенсивного земледелия отсутствуют естественные пастбища, и поэтому экстенсивная технология неприемлема, а полуинтенсивная характеризуется невысокой рентабельностью. В связи с этим на смену традиционному выращиванию молодняка скота повсеместно должна прийти и начать использоваться интенсивная технология (Зеленков П.И., Плахов А.В., Зеленков А.П., 2002).

**3.4 Интенсивная технология**

При интенсивной технологии молодняк крупного рогатого скота достигает живой массы 400-450 кг к 13-14-месячному возрасту, среднесуточные приросты за весь производственный цикл составляют при этом около 1000 г по А.В. Черекаеву (1988), 800-1000 г по Б.А. Багрию (1971) и 700 г и более по К.Б. Свечину (1971). При этом осуществляется кормление животных по принципу «вволю». И это не является растранжириванием кормов, напротив, — это самое экономичное их расходование.

Самое выгодное выращивание — интенсивное. Оно значительно сокращает сроки подготовки молодняка к реализации, повышает его живую массу, упитанность, убойный выход мясной продукции, качество говядины, снижает ее себестоимость.

Сущность его заключается в использовании высокой энергии роста молодняка именно в молодом возрасте. При этом животных ставят на интенсивную технологию выращивания сразу же после рождения, а не в 6-8 и не в 12-15-месячном возрасте, как обычно принято при традиционной технологии выращивания. В результате молодняк достигает кондиционной живой массы (400—450 кг) раньше на 10-20 мес. при меньшем расходе кормов.

Первым, кто доказал целесообразность применения интенсивного выращивания молодняка крупного рогатого скота в нашей стране, был Е.Ф. Лискун (1933). При улучшении условий кормления и содержания он получил в возрасте 27-28 мес. живую массу у калмыцких бычков 524 кг, а у телок — 435 кг. В настоящее время такие показатели получают в 15-18-месячном возрасте молодняка.

При интенсивном выращивании используются биологические особенности молодого организма: быстрый рост в ранней стадии развития и меньший расход питательных веществ на единицу прироста живой массы. Интенсивное выращивание молодняка на мясо выгодно и потому, что именно в этом возрасте животные способны давать высокие приросты при наименьших затратах кормов.

Например, чтобы вырастить бычка до массы 400 кг в возрасте 2,5 года нужно израсходовать 3800-4000 корм, ед., а при ускоренном интенсивном выращивании для достижения такой же массы в 18-месячном возрасте (1,5 года) достаточно 2800—3000, а в 15-месячном - 2200-2400 корм, ед., то есть при интенсивном выращивании на одних и тех же кормах можно получить говядины на 40—45 % больше.

Интенсивная технология базируется на интенсивном кормопроизводстве, которое возможно только в зоне интенсивного земледелия, использовании качественных высокопитательных кормов (зерна, комбикормов, премиксов) и, в основном, направлена на получение максимальных приростов живой массы и оплаты корма продукцией. На образование прироста затрачивается тем меньше питательных веществ корма, чем выше продуктивность. Например, при увеличении уровня кормления 3-месячных телят с 2 до 3,8 корм, ед., то есть в 1,9 раза, суточный прирост их может возрасти с 200 до 1000 г, или в пять раз. При этом затраты корма на 1 кг прироста массы уменьшаются с 10 до 3,8 корм, ед., или в 2,7 раза.

Таким образом, чем выше уровень и полноценность кормления животных, тем меньше энергии корма превращается в теплопродукцию и больше в прирост, а это означает нечто иное, как снижение затрат корма на 1 кг прироста живой массы.

В этом отношении очень важно проводить кормление молодняка сбалансированными рационами (Зеленков П.И., Плахов А.В., Зеленков А.П., 2002).

В литературе встречается достаточно много сведений, касающихся интенсивной технологии выращивания крупного рогатого скота.

Например, основной целью работы А.В. Плахова (2004) являлось выявление в условиях Северного Кавказа эффективности интенсивного выращивания молодняка калмыцкой породы и её помесей с красной степной породой и симментальской. Для опыта было сформировано 6 групп: 1 – бычки чистопородные калмыцкой породы, 2 – бычки помесные (калмыцкая Х красная степная); 3 - бычки помесные (калмыцкая Х симментальская); 4 – телки чистопородные калмыцкой породы; 5 – телки помеси калмыцкая Х красная степная; 6 – телки помеси калмыцкая Х симментальская.

Результаты контрольных убоев показали, что продление интенсивного выращивания подопытного молодняка с 15 до 18 месячного возраста позволило получить больше мясной продукции: убойная масса у бычков 1 группы увеличилась на 50,7 кг (23,2 %); 2 – на 56,8 кг (24,7 %); 3 – на 57,7 кг (23,3 %); соответственно убойный выход возрос на 2,2; 2,3 и 2 %. Помесные бычки в 15 – месячном возрасте превосходили по массе парной туши калмыцких на 15,8 – 32,9 кг (7,5 – 15,8 %), в 18 – на 25 – 42,5 (10 – 17), но они уступали по массе внутреннего жира, соответственно, на 3,1 – 4 кг (29 – 37,1 %) и 5,7 и 7,4 (30,6 – 39,3).

Туши бычков всех групп отличались полномясностью. Хорошим морфологическим составом. Они имели высокий выход мякоти: бычки 1 группы в 15 – месячном возрасте – 81,2 %; 2 – 80,4; соответственно в 18 месячном возрасте – 81,8; 81,1 и 81,2. Коэффициент мясности у бычков **1** группы составлял 5,2 – 5,3, **2** – **3** – 4,9 – 5,1. Более лучший сортовой разруб туш по относительным показателям отмечался у калмыцких бычков, а по абсолютным – у помесных.

Более жирное мясо было у калмыцких бычков, а постное – у помесных. А.И. Храпковский (1977) провел сравнение качественных показателей мяса бычков, выращенных в условиях промышленной технологии, с мясом бычков различных пород и помесей, выращенных интенсивно, но в условиях традиционной технологии. Данные о химическом составе мяса свидетельствуют о том, что выращивание и откорм молодняка в условиях промышленной технологии в полной мере соответствуют нормативным данным, характеризующим оптимальные показатели химического состава мяса. Мясо бычков с комплекса, по данным дегустации, было более грубым, это подтверждается и данными усилия на разрезание (2,84 кг/см2). В то же время у бычков костромской породы в 17 – месячном возрасте, выращенных в условиях традиционной технологии, этот показатель был равен 1,72 кг/см2. В мясе бычков рН близок к критическому и составляет 6,35. Выращенные бычки различных пород скота в одинаковых условиях комплекса «Вороново» имели за полный цикл производства разную продуктивность. Так, масса 14-месячных животных сычевской породы составляла 543 кг, а айширской – на 147 кг (или на 37 %) меньше. Масса парной туши у сычевских бычков была 301 кг, у айширских – 209 кг, или на 30 % меньше.

М.М. Мамбетов (2003) проводя оценку качества туш и мяса бычков, выращенных по интенсивной технологии в сравнении с аналогами, содержащимися на низкокалорийных рационах, отмечает больший выход мякоти (79,01 против 76,02 %) и меньше выход костей (18,57 против 21,25 %), выше коэффициент полномясности туш (4,26 против 3,57 балла), БКП мяса (4,1 против 3,1), ниже интенсивность окраски мяса (312 против 362 ед. экстинции), выше влагосвязывающая способность мяса (70,9 против 60,1 %) при интенсивной технологии выращивания.

З.Т. Таракулов, А.М. Маматкулов, Р.У. Валиев (2002) рекомендуют сверхремонтный молодняк черно-пестрой породы, сдаваемый на мясо, до 21-месячного возраста интенсивно выращивать и откармливать до высоких убойных кондиций по энергосберегающей технологии на основе собственной кормовой базы в условиях мелких ферм пригородной зоны.

Бычков контрольной группы выращивали в хозяйственных условиях, 1 опытной – полуинтенсивно, 2 опытной – интенсивно. Животных всех групп выращивали до достижения живой массы 530 кг. За опытный период молодняк контрольной группы потребил 4084,3 к.ед и 549,1 кг переваримого протеина на 1 голову, бычки 1 опытной группы 3936,9 и 517,5 кг; бычки 2 опытной группы – 3571,3 и 495,2 кг соответственно.

По данным А.А. Панкратова (2001) мясная продуктивность красного степного и черно-пестрого скота при интенсивном выращивании имела следующие показатели. Наиболее высокая убойная масса получена от черно-пестрого молодняка. По этому показателю красные степные животные уступают своим сверстникам в 6 месячном возрасте на 10,3 %, в 12 и 15 на 7,5 и 7,8%. За весь период выращивания убойная масса у опытного молодняка увеличилась в среднем в 9 – 10 раз по сравнению с этим показателем при рождении. Однако кратность её увеличения несколько ниже, чем для живой массы. Наиболее тяжелые по массе туши также получены при убое черно-пестрого скота. Их масса больше в возрасте 6 месяцев на 10,7 кг, в 12 – на 14,9 и в 15 – на 17,0 кг. С возрастом животных удельная доля туши в их теле уменьшается. Темпы снижения относительного её содержания выше у красных степных кастратов и составляет до 15 месячного возраста 4,1 %, а у черно-пестрых – 2,6 %.

В заключение следует отметить, что производство мяса в скотоводстве не может быть эффективным вне зависимости от природно-экономической зоны и конкретных хозяйственных условий, породы, пола, возраста животных и, главное, от системы интенсивного выращивания молодняка. В отношении последнего следует привести народное высказывание: «Кормить скот хорошо — дорого, а плохо — разорительно». Поэтому надо использовать такую технологию, которая бы отвечала требованиям не сдерживать природную способность животных к повышению мясной продуктивности, а способствовать этому. Таким требованиям отвечает технология интенсивного выращивания молодняка, которая в настоящее время пока еще далека от совершенства и требует дальнейшей разработки.

**4. Качественные показатели говядины**

**4.1 Сортовой состав говядины при торгово-розничной реализации**

Во Всероссийском НИИ мясного скотоводства А.В. Черекаевым и др. (1996) был проведен глубокий анализ морфологического состава разных отрубов туши и величин выхода пищевого белка и жира в каждом из них.

Анализ полученных данных показал характерные различия в доле съедобных частей отрубов 1 и 2 сортов. Отруба, относящиеся к 1 сорту по разработанному ГОСТу торгового разруба говяжьих туш, имеют гораздо больший удельный вес съедобной ткани – огузок – 91 %, шейно – лопаточный – 81%, в то время как относящиеся ко второму сорту плечевой – 70 %, а подбедерок – 72 %.

При определении биологической ценности мяса установлены своеобразные различия величины выхода пищевого белка в расчете на 1 кг массы отруба. Так, в 1 кг абсолютной массы отруба 1 сорта (огузок) содержится 174 г пищевого белка, в 1 кг плечевого отруба – (2 сорт) – 125 г; в 1 кг шейно-лопаточного отруба (1 сорт) содержится 155 г пищевого белка, а в подбедерке (2 сорт) – 118 г. По действующему же в настоящее время ГОСТу (на 1996 г) все эти отруба отнесены к 1 сорту и реализуются по одной цене.

Проведенный анализ свидетельствует о том, что при разделке туши в розничной торговле и для изготовления фасованной говядины по ГОСТу 7595-79 разные отруба 1 сорта значительно отличаются по содержанию в них полноценных белков.

Так в филейной части БКП равен 2,00; в реберном – 1,82; в огузке – 1,92; в то время как этот показатель в подбедерке составляет 1,56, а в коротком грудном – 1,47. Из этого следует, что в мясе отрубов – филейном и огузке содержится большее количество полноценных аминокислот по сравнению с подбедерком и коротким грудным. Однако следует еще раз подчеркнуть, что все эти отруба отнесены в ГОСТе к 1 сорту и реализуются также по одной цене.

В разработанном проекте нового ГОСТа к 1 сорту отнесены отруба, в которых на 1 кг мяса приходится от 139 до 187 г пищевого белка, а БКП находится в пределах от 1,5 до 2,0. Ко второму сорту относятся отруба, содержание пищевого белка в которых составляет 108 – 118 г, а БКП равен 1,47 – 1,55.

Отруб по проекту подразделяется на 1, 2 и 3 сорта, а выход мяса в них (% к массе туши) соответственно составляет 70 %, 25 % и 5 %.

В предлагаемой автором схеме разделки говядины для розничной торговли к говядине 1 сорта относятся следующие отруба: огузок (1), кострец (2), филейный (3), вырезка (3а), короткий филейный (4), реберный (5), шейно-лопаточный (6), и грудной (7). Ко 2 сорту – плечевой (8), короткий грудной (9), бочок (10), подбедерок – (11), пашина (12) и к 3 сорту – зарез (13), передняя голяшка (14) и задняя голяшка (15).

Анатомические границы отделения отрубов должны проходить в следующих пределах туши: зарез – в него входят два шейных позвонка – между вторым и третьим шейными позвонками; шейно-лопаточный отруб – передняя граница проходит по линии отделения зареза, задняя – между шестым и седьмым ребрами; нижняя – по линии, проходящей от верхней трети первого ребра через середину пятого к нижней трети последнего ребра; плечевой отруб – верхняя граница – по линии отделения шейно-лопаточного отруба, нижняя в поперечном направлении через середину лучевой и локтевой костей (плечевой отруб отделяется от челышка путем горизонтального разреза мышечной ткани под плечевой костью); вырезка – между тринадцатым грудным позвонком и вторым крестцовым, вычленяются большая и малая поясничная мышцы; передняя голяшка – отделяется по линии, проходящей в поперечном направлении через середину лучевой и локтевой кости. В переднюю голяшку входят нижняя половина лучевой и локтевой кости и кости запястья; грудной отруб или челышко – верхняя граница – по линии отделения шейно-лопаточного отруба, задняя – по линии отделения плечевого отруба до конца грудной кости; реберный отруб – передняя граница по линии отделения шейно-лопаточного отруба, задняя – между одиннадцатым и двенадцатыми ребрами, нижняя – по линии отделения короткого грудного отруба (в отруб входят 7, 8, 9, 10 и 11 грудные позвонки с соответствующими частями ребер). Короткий грудной отруб – верхняя граница – по линии отделения реберного отруба, передняя по линии отделения плечевого отруба, правая – между одиннадцатым и двенадцатым ребрами, нижняя – по линии отделения брюшины; короткий филейный – передняя граница – по линии отделения реберного отруба, задняя – между 3 и 4 поясничным позвонками; нижняя – по линии отделения бочка; бочок – передняя граница – по линии отделения короткого грудного отруба, верхняя – по линии отделения короткой филейной части, нижняя – по линии отделения пашины; филейный отруб – передняя граница – по линии отделения короткой филейной части, нижняя – по линии отделения (пашины) бочка; задняя – между шестым поясничным и первым крестцовым позвонками. Крестцовая часть или кострец – передняя граница – по линии отделения филейной части, нижняя – по линии тазовой кости (в отруб входят крестцовая и тазовая кости с прилегающей к ним мышечной тканью); огузок – передняя – по линии отделения филейной части, верхняя – по линии отделения крестцовой части, нижняя – по линии, соединяющей бедро с голенью; подбедерок – верхняя граница – по линии отделения огузка, нижняя – по линии отделения задней голяшки; пашина – границы отделения проходят по линии, идущей от коленного сустава до сочленения истинной и ложной костей 13 ребра и далее вдоль реберной дуги до грудной кости; задняя голяшка – отделяется поперек берцовой кости на уровне нижней её трети с предварительным отделением ахилова сухожилия в месте перехода его в мышечную ткань.

**4.2 Пищевая ценность говядины**

Пищевая ценность определяется химическим составом мяса и значением отдельных его компонентов в питании человека.

Согласно современным представлениям, понятие «пищевая ценность» отражает всю полноту полезных свойств продукта, включая такие более частные определения как «биологическая ценность» (качество белка), «энергетическая ценность» (количество энергии, высвобождающейся в организме из пищевого продукта) и др.

Величина пищевой ценности мяса и мясопродуктов (и любого другого продукта питания) может быть определена как процент удовлетворения каждым из наиболее важных пищевых веществ средним величинам потребности человека в пищевых веществах и энергии, которые утверждены и опубликованы Минздравом РФ.

Кроме этого, пищевая ценность продукта зависит от других важных факторов: усвояемости отдельных пищевых веществ (биотрансформации), степени измельчения, вида тепловой обработки, условий хранения, других технологических факторов переработки сырья и производства готовой продукции (Поздняковский В.М., 2002).

Белки – наиболее важные в биологическом отношении и сложные по химической структуре вещества. Они являются основным материалом, из которого построены клетки, ткани и органы живого организма, и могут служить источником энергии. Массовая доля белков в мясе составляет 17 – 20 %. Белки разделяют на два класса: простые (протеины) и сложные (протеиды). Простые белки – это макромолекулярные полимеры аминокислот. Сложные белки образуются при соединении протеинов с небелковыми молекулами.

Большую роль в технологии мясных продуктов играют процессы набухания белков (при посоле мяса, при приготовлении теста для пельменей).

При тепловой денатурации (60 – 100 0С) белки теряют способность растворяться в воде, растворах солей и органических растворителях, снижается и их способность к набуханию. Изменения белка при тепловой денатурации тем значительнее, чем выше температура и продолжительность нагревания, причем белок в водном растворе денатурирует быстрее, чем в высушенном состоянии.

Денатурация белков играет важную роль при изготовлении колбасных изделий, производстве кормовой муки, сушке яичного порошка, крови и кровепродуктов, варке мяса, стерилизации мясных баночных консервов.

Изменения белков мяса при тепловой обработке влияют на технологические и качественные показатели готовых изделий. (Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П., 2000).

Липиды (жиры). Мясо является одним из основных источников животных жиров в питании человека. Жиры состоят из триглицеридов и липидных веществ. К последним относят фосфолипиды, стерины, ряд других соединений липидной природы. Триглицериды – в их состав входит глицерин (около 9 %) и жирные кислоты. В говяжьем жире около 25 % пальмитиновой и 20 % стеариновой кислоты.

Избыток в питании животных жиров, а следовательно, насыщенных жирных кислот, может привести к повышению уровня холестерина в крови и возникновению связанных с ним сердечно-сосудистых заболеваний. Следует отметить, что насыщенные кислоты могут синтезироваться в организме из углеродных компонентов пищи.

Особая роль принадлежит полиненасыщенным жирным кислотам: линолевой, линоленовой, арахидоновой, которые не синтезируются в организме человека, а должны поступать с пищей, поэтому называются незаменимыми. Минимальные суточные потребности в линолевой кислоте – 2 – 6 г, оптимальная – 10 г.

В мясе и мясопродуктах полиненасыщенные жирные кислоты содержатся в незначительных количествах, основной их источник - растительные масла.

Смещения жирнокислотного состава мяса в сторону увеличения фракции ненасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот можно добиться путем целенаправленного сбалансированного кормления животных.

Фосфолипиды. Основной представитель – лецитин, в состав которого входят холин и кефалин. Эти соединения препятствуют ожирению печени, способствуют лучшему усвоению жиров, участвуют в регулировании холестеринового обмена и способствуют выведению «лишнего» холестерина из организма.

Углеводы по химическому строению делятся на простые сахара и полисахариды. Исходя из степени усвояемости углеводы подразделяют на две группы:

* усвояемые – глюкоза, фруктоза, сахароза и др.
* неусвояемые, или пищевые волокна – целлюлоза, гемицеллюлоза и т.д.

Углеводы, наряду с жирами, являются важными энергетическими компонентами пищи. Кроме этого, каждый из углеводов выполняет в организме особую роль в гармонии биохимических превращений. Мясо и мясопродукты содержат сравнительно небольшое количество полисахаридов гликогена и не являются источниками углеводов в питании человека.

Витамины представляют собой биологически активные вещества, обеспечивающие нормальное течение биохимических и физиологических процессов в живом организме. В жировой ткани присутствуют жирорастворимые витамины групп A, D, E, K.

Витамин А – один из основных немногих каротиноидов, найденных в тканях животных.

Витамин D – представляет собой ряд родственных соединений, обладающих антирахитической активностью.

Витамин Е – по химической природе представляет собой группу родственных соединений – токоферолов, молекулы которых состоят из двух компонентов: кольца и изопреновой боковой цепи.

Количество каротинов в жирах зависит от условий откорма животных. Максимальное количество каротинов в жирах отмечается при пастбищном откорме к осени (Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов., 2001).

Минеральные вещества в мясе представлены определенным качественным составом. В мясе высоко содержание железа, биодоступность которого намного выше по сравнению с железом растительного происхождения. Железо из мясных продуктов усваивается организмом на 30 %, из растений на 10%. Этот факт объясняется тем, что растительные продукты в отличие от животных, содержат фосфаты и фитин, которые, соединясь с железом, образуют труднорастворимые соли и препятствуют его усвояемости. Мясо также является одним из основных источников серы, содержание которой пропорционально содержанию белков. Потребность человека в сере – около 1 г в сутки (В.М. Поздняковский, 2002).

Химический состав мяса коров (холмогор-голштинских) разных генотипов свидетельствует о том, что по содержанию сухих веществ, за исключением генотипа ¾ кровных, помеси превосходят холмогорских аналогов на 0,7 – 1 %. Следует отметить большее накопление жира у полукровных коров (на 1,43 %) по сравнению с чистопородными животными. Наименьшее количество сухого вещества (71 %), жира (9,8 %) выявлено у ¾ коров (Шарафутдинов Г., 2000).

**4.3 Биологическая ценность говядины**

В состав мышечной ткани входят полноценные белки, содержащие незаменимые аминокислоты, которые и обусловливают питательную ценность мяса. Содержание белков в туше колеблется от 13 до 22 %. Одним из показателей качественной оценки мяса является соотношение между полноценными и неполноценными белками. О белковой полноценности мяса судят по отношению двух аминокислот: триптофана, характеризующего содержание поноценных белков, и оксипролина, который содержится в белках соединительной ткани. Это соотношение называется белково-качественный показатель (БКП). Чем выше данный показатель (4,8 – 5 и больше), тем биологически ценнее мышечная ткань (Арзуманян Е.А. и др., 1984).

Однако, Н. Гоциридзе, Л. Тортладзе (2001) на основании исследований аминокислотного состава белков молодой говядины при помощи автоматического анализатора показывает несколько иное мнение.

Был проанализирован материал убоя бычков, выращенных при разных уровнях кормления.

Известно, что содержание оксипролина в организме растущих животных увеличивается медленнее, чем других аминокислот и меньше подвергается воздействию различных факторов. Когда же рост организма ускоряется, то отставание возрастает.

В настоящее время биологическую ценность белков целесообразно определять по аминокислотным шкалам. Путем сравнения процентного содержания незаменимых аминокислот в изучаемом белке с их содержанием в идеальном белке устанавливают долю каждой аминокислоты в изучаемом белке. Аминокислоты, имеющие долю менее 100 %, являются лимитирующими, а аминокислота с наименьшей долей считается главной лимитирующей аминокислотой: она лимитирует использование всех аминокислот исследуемого белка. Вместе с тем избыток той или иной аминокислоты также может привести к аминокислотному дисбалансу. Оптимальным является максимальное количество всех сочетающихся незаменимых аминокислот, обеспечивающих полное удовлетворение в них потребности человеческого организма. Правильность такого подхода подтверждена экспериментами на животных.

Калинин Г., Долгачев С. (2000) изучали качество мяса у бычков. По схеме опыта: в 1 4 группу входили бычки черно-пестрой породы, во 2 и 5 – помеси – герефорд Х черно-пестрые 1 поколения, в 3 и 6 – помеси – лимузин Х черно-пестрые 1 поколения. После 6 месяцев бычки 1, 2 и 3 групп выращивались на привязи в капитальном помещении; бычки 4, 5 и 6 групп содержались беспривязно. БКП в 12 и 18 месяцев составил в **1** группе – 3,6 и 3,9; **2** – 4,0 и 4,6; **3** – 4,1 и 4,5, **4** – 3,8 и 4,2; **5** – 4,3 и 4,9; **6** – 4,2 и 4,9.

**5. Экономика скотоводства**

В объеме товарной продукции животноводства доля скотоводства составляет более 55 %. Для большинства регионов страны скотоводство является важнейшей отраслью сельского хозяйства. Высокая эффективность выращивания крупного рогатого скота по сравнению с многими другими видами животных объясняется высокой оплатой корма продукцией, потреблением дешевых растительных кормов и отходов перерабатывающей промышленности, быстрым и равномерным оборотом средств.

Потребность населения России в говядине обеспечивается в основном за счет молочного скота. Поголовье мясного скота в начале 1990 г составляло около 1,5 млн. гол, в том числе примерно 0,5 млн. коров. От мясного скота получали 120 тыс. т. мяса.

Молочно-мясное скотоводство является наиболее распространенным. Удельный вес коров в стаде в хозяйствах этого направления составляет 40 – 50 %. Молочно-мясное скотоводство развито в Нечерноземной зоне РФ, в Сибири, на Дальнем Востоке, в большей части центральных областей России.

Мясомолочное и мясное скотоводство в настоящее время распространено в восточных и юго-восточных районах России, располагающими значительными площадями естественных кормовых угодий (Алтайский край, Западная и Восточная Сибирь, Дальний Восток, Заволжье, Астраханская область, Республика Калмыкия, районы Северного Кавказа) Малыш М.Н. (2002).

В.А. Заплахов (2002) рекомендует в регионе Нижнего Поволжья в сельскохозяйственных предприятиях, занимающихся выращиванием молодняка симментальского скота разных генотипов по голштинам, для производства говядины экономически выгодно реализовывать его при достижении весовых кондиций 500 – 550 кг, что позволяет повысить уровень рентабельности производства мяса на 0,7 – 0,9 %. Убой скота живой массой 500 – 550 кг позволит мясокомбинатам снизить себестоимость мяса (мякоти) и повысить уровень рентабельности производства вареных колбас на 1,2 и 4,3 %.

И. Попова, С. Станов, Димова В. (2001) определяли экономическую эффективность наличия или отсутствия групп откормочных телят на фермах с 10. 20, 50 или 100 коровами. На мелких фермах (10 – 20 коров) оба метода продуктивного содержания (при отсутствии разницы) были приемлемы. На более крупных фермах необходимо откармливать телят в специализированных хозяйствах.

В результате можно сделать вывод, что экономика – важное звено отрасли скотоводства.

скотоводство мясной продуктивность говядина

**Литература**

1. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М., 2001.
2. Гоциридзе Н., Тортладзе Л. Определение биологической ценности говядины // Зоотехния – 2001 - №8 – с. 31 – 32.
3. Григорьев Н.Г. Закономерности биосинтеза и качество мяса // Улучшение качества говядины и свинины. Научные труды ВАСХНИЛ. – М., 1977.
4. Дубовскова М. Использование мясных пород франко-канадской селекции // Молочное и мясное скотоводство - 2003 - №6– с. 54 – 56.
5. Заплахов В.А. Продуктивность и качество мяса бычков симментальской породы разных генотипов в зависимости от живой массы при убое. Автореф. дисс. на соиск. уч. степени канд. с-х наук. – Волгоград, 2002 г.
6. Зеленков П.И., Ижболдина С.Н. Современное состояние и тенденции развития мирового и отечественного скотоводства. Ижевск, 2003.
7. Зеленков П.И., Плахов А.В., Зеленков А.П. Технология производства, хранения и переработки говядины. Серия «Учебники и учебные пособия», Ростов – на - Дону, 2002.
8. Калинин Г., Долгачев С. Влияние технологии откорма и генотипа бычков на качество мяса // Молочное и мясное скотоводство. – 2000 - №7.
9. Красота В.Ф., Джапаридзе Т.Г. Разведение сельскохозяйственных животных – М., 1999г – с. 117.
10. Кузьмичева М.Б. Российский рынок мяса в первом квартале 2003 г. // Мясная индустрия - 2003 – №5 - с. 6 – 9.
11. Кузьмичева М.Б. Российский рынок мяса в первом квартале 2003 года // Мясная индустрия - 2003 –№6 - с. 6- 10.
12. Макаев Ш.А. Заволжский тип казахского белоголового скота / Зоотехния – 2003 - №6 – с. 6 – 8.
13. Малыш М.Н. Аграрная экономика – СПб., 2002.
14. Мамбетов М.М. Интенсивный заключительный откорм – важный прием увеличения производства говядины / Зоотехния - 2003 – №5 - с. 18 – 19.
15. Нурписов И.Б. Хозяйственно-билогические особенности телок симментальской породы разных генотипов. Автореф. диссер. канд. с-х наук. Оренбург-2004.
16. Панкратов А.А. Интенсификация производства молока и говядины. Краснодар, 2001.
17. Плахов А.В. Эффективность интенсивного выращивания молодняка калмыцкой породы и её помесей в зоне Северного Кавказа. Автореф. диссер. канд. с-х наук. п. Персиановский, 2004.
18. Поздняковский В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. – Новосибирск, 2002 г.
19. Попова И., Станев С., Димова В. Экономическая эффективность откорма собственных телят на молочных фермах // Животновъд науки. – 2001 - №1 – с. 86 – 88.
20. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота и др. – М., 19990.
21. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. – М, 2000.
22. Северов В. и др. Эффективность создания мясных стад на основе симментальского скота // Молочное и мясное скотоводство - 2000 - №3.
23. Сирацкий Й.З., Федорович Е.И. Мясная продуктивность бычков западного типа украинской черно-пестрой породы / Зоотехния – 2003 - №5.
24. Скотоводство / Под ред. Е.А. Арзуманяна – М., 1984 – с. 111
25. Степанов В.И., Зеленков П.И. Организация технологии и селекции в специализированном мясном скотоводстве: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону, 2001 г.
26. Туников Г.М., Калашников В.В., Захаров В.А., Зеленков П.И. Теория и практика скотоводства: учебное пособие для ВУЗов. – Рязань, 1996 г.
27. Туракулов З.Т., Маматкулов А.М., Валиев Р.У. Интенсивное выращивание и откорм бычков черно-пестрой породы. // Аграрная наука. – 2002 - №3 – с. 18 – 19.
28. Фомичев Ю.П. Регуляция мясной продуктивности сельскохозяйственных животных. М., 1974.
29. Фомичев Ю.П. Биотехнология производства говядины. М., 1984 – с. 22 – 30.
30. Храпковский А.И. Мясная продуктивность и качество мяса молодняка крупного рогатого скота при интенсивном выращивании и откорме / Улучшение качества говядины и свинины. Науч. Труды ВАСХНИЛ. – М., 1977.
31. Черекаев А.В. и др. О разделке говядины в розничной торговле // Зоотехния - 1996 - №8.
32. Шарафутдинов Г. Мясная продуктивность холмогор-голштинских коров // Молочное и мясное скотоводство – 2003 - №3 – с. 33 – 34.