Министерство сельского хозяйства РФ

ФГОУ ВПО

Великолукская государственная сельскохозяйственная академия

Кафедра частной зоотехнии

**Курсовой проект**

**по скотоводству**

**на тему:**

**Анализ факторов, влияющих на молочную продуктивность коров**

Выполнила: студентка 4 курса

ФТЖ группы 43А

Ушакова Ю.Е.

Проверила: ст. преподаватель

Ершова В.А.

Великие Луки, 2011

**Содержание**

Введение

1. Молочная продуктивность

1.1 Влияние различных факторов на молочную продуктивность коров

1.2 Интенсивность воспроизводства и молочная продуктивность коров

1.3 Зависимость молочной продуктивности коров от качества кормов

1.4 Молочная продуктивность коров разных линий

1.5 Молочная продуктивность, физико-химический состав и технологические свойства молока черно-пестрого скота различных генотипов

1.6 Влияние сезона отела на молочную продуктивность черно-пестрого скота

2. Характеристика породы

2.1 Черно-пестрая порода крупного рогатого скота

2.2 Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разного уровня молочной продуктивности

2.3 Продуктивность черно-пестрых коров и показатели белкового и липидного обмена сыворотки крови

2.4 Особенности лактации коров черно-пестрой породы разных генотипов

2.5 Породный, классный и возрастной состав

3. Породный, классный и возрастной состав

3.1 Планирование отелов и осеменения коров и телок

4. Производство и продажа молока

5. Племенная работа

5.1 Генеалогическая структура стада

5.1.1 Характеристика линий и генкомплексов черно-пестрой породы

5.1.2 Характеристика линий и родственных групп черно-пестрого скота, разводимых в Нечерноземной зоне РФ

5.1.3 Выведение новых линий черно-пестрого скота

5.2 Методы разведения

5.3 Отбор и подбор скота

5.4 Мероприятия по племенной работе

6. Генеалогическая структура стада

6.1 Типы кормления животных

6.2 Совершенствование системы кормления молочных коров и ремонтных телок

6.3 Рационы для дойных коров

6.3.1 Кормление сухостойных коров и нетелей

6.3.2 Оценка экономической эффективности

Заключение

Список литературы

# Введение

Скотоводство является превалирующей отраслью животноводства. Это обусловлено тем, что крупный рогатый скот дает более 99 % молока и около 50 % говядины - главных животноводческих продуктов питания населения нашей планеты. В зависимости от природно-экономических особенностей отдельных зон, районов и хозяйств скотоводство может быть молочного, мясомолочного и мясного направления.

Увеличение производства высококачественных продуктов скотоводства - проблема с годами, не теряющая своей актуальности, а все больше приобретающая значение как с ростом населения нашей планеты, в частности нашей страны, так и удовлетворения потребности человечества в продуктах питания. В связи с этим развитию этой отрасли придается большое народнохозяйственное значение. (Г.В. Родионов и др., 2007)

В развитых странах мира животноводство характеризуются стабильным динамичным ростом, освоением интенсивных технологий, что сопровождается повышением производства животноводческой продукции.

Скотоводство является источником получения органического удобрения – навоза, качество и количество которого зависят от условий кормления и содержания животных.

По численности крупный рогатый скот занимает первое место среди других видов сельскохозяйственных животных.

Увеличение производства молока и мяса во многом зависит от качества разводимого скота, его потенциальной продуктивности.

Главным направлением развития скотоводства в нашей стране является совершенствование материально-технической базы, позволяющей отрасль перевести на интенсивный путь развития, суть котopoгo заключается в максимальном производстве продукции при наименьших трудовых и материальных затратах. Это направление должно быть основано на достижениях научно-технического прогресса и использовании системного подхода к производству высококачественной скотоводческой продукции, все большего применения перспективных, высокоэффективных технологий производства молока на основе научных достижений и открытий, сделанных в последние годы в скотоводстве, позволяющих, даже в самых экстремальных условиях, организовывать и вести рентабельное молочное скотоводство. (П.И.Зеленков, А.И.Бараников, А.П.Зеленков, 2005)

**1. Молочная продуктивность**

**1.1 Влияние различных факторов на молочную продуктивность коров**

Обеспечение населения страны высококачественными молочными и мясными продуктами в достаточном количестве - главная задача, стоящая перед работниками агропромышленного комплекса. Причем молоко и молочные продукты были и остаются наиболее доступными для большей части населения. В связи с этим необходимо отдавать предпочтение развитию молочного скотоводства.

Факторы, влияющие на молочную продуктивность коров. Уровень молочной продуктивности зависит от наследственности, породы, физиологического состояния, условий кормления. Содержания использования животных. Из факторов физиологического порядка, воздействующих на молочную продуктивность, большое значение имеют возраст, продолжительность лактации, стельность, половой цикл. К условиям внешней среды, влияющим на удой, прежде всего, следует отнести кормление, содержание, температуру и влажность воздуха, сезон отела, технику и кратность доения. Таким образом, на молочную продуктивность оказывают влияние многочисленные факторы, ряд из них действует совокупно, а поэтому установить меру влияния каждого из них в отдельности очень трудно. Однако, несмотря на это, специальными исследованиями удалось определить степень значения некоторых факторов, что очень важно для работы по повышению молочной продуктивности скота.

Исследования проводились на племенной ферме ОПХ «Бирское» Бирского района Башкортостана, где были подобраны 4 группы черно-пестрых коров разных генотипов по 10 голов в каждой. Основным показателем при отборе коров является их молочная продуктивность, в частности удой за лактацию, коэффициент молочности, содержание молочного жира и белка. Результаты молочной продуктивности коров разных генотипов представлены в таблице 1.

По количеству надоенного молока за 305 дней лактации между всеми голштинскими помесями и черно-пестрыми животными в нашем опыте достоверных различий не установлено. Однако здесь отличались 7/8-кровные помеси, от которых в среднем было получено 4111 кг молока с содержанием жира 3,86% и белка 3,18%. Живая масса коров составила 436 кг.

Таблица 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Черно-пестрые | Доля крови по голштинам | Всепомесныеживотные |
| 1/2 | 3/4и 7/8 | 3/4 | 7/8 |
| Число голов | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 40 |
| Живая масса, кг | 423 | 439 | 435 | 435 | 436 | 437 |
| Удой за 90 дней, кг | 1483 | 1495 | 1575 | 1510 | 1559 | 1559 |
| Содержание, % |  |  |  |  |  |  |
| жира | 3,57 | 3,63 | 3,69 | 3,64 | 3,71 | 3,68 |
| белка | 3,03 | 3,07 | 3,06 | 3,07 | 3,05 | 3,06 |
| Удой за 180 дней, кг | 2829 | 2730 | 2932 | 2840 | 3014 | 2859 |
| Содержание, % |  |  |  |  |  |  |
| жира | 3,63 | 3,68 | 3,73 | 3,71 | 3,75 | 3,70 |
| белка | 3,09 | 3,10 | 3,12 | 3,13 | 3,13 | **3,**11 |
| Удой за 240 дней, кг | 3524 | 3397 | 3596 | 3504 | 3688 | 3538 |
| Содержание, % |  |  |  |  |  |  |
| жира | 3,69 | 3,74 | 3,81 | 3,79 | 3,88 | 3,79 |
| белка | 3,12 | 3,14 | 3,16 | 3,17 | 3,15 | 3,15 |
| Удой за 305 дней, кг | 4006 | 3758 | 3984 | 3849 | 4111 | 3915 |
| Содержание, % |  |  |  |  |  |  |
| жира | 3,74 | 3,78 | 3,83 | 3,81 | 3,86 | 3,82 |
| белка | 3,16 | 3,17 | 3,18 | 3,19 | 3,18 | 3,18 |
| Общий выход за 305 дней, кг |
| молочного жира | 149,8 | 142,0 | 152,6 | 146,6 | 158,7 | 149,5 |
| молочного белка | 126,6 | 119,8 | 126,6 | 122,7 | 130,7 | 124,5 |
| Коэффициент молочности | 937 | 864 | 917 | 886 | 946 | 891 |

Среди помесей с повышением кровности удой соответственно увеличивается. В частности, от 1/2-кровных животных было получено молока на 226 кг (5,6%) меньше по сравнению с 3/4- и 7/8-кровными, вместе взятых. Удой 7/8-кровных первотелок был на 262 кг (6,8%) выше по сравнению с 3/4-кровными.

За 90 дней лактации наблюдалась некоторая тенденция повышения удоя всех помесных животных по сравнению с чистопородными сверстниками. Полукровные помеси уступали по количеству надоенного молока (на 80 кг, или 5,35%) 3/4-и 7/8-кровным помесям, вместе взятым.

Анализ полученных данных за 180 дней лактации показал, что удой 7/8-кровных помесей был на 170 кг, или на 5,77% выше, по сравнению с животными 3/4-кровных по голштинской породе. Превосходство по удою за 240 дней лактации 3/4- и 7/8-кровных помесей, вместе взятых, над 1/2-кровными помесями составило 199 кг, или 5,8%. Между тем удой 7/8-кровных помесей по сравнению с 3/4-кровными был выше на 184 кг, или на 4,99%. По содержанию жира в молоке разница выявлена только между помесными и черно-пестрыми животными за 240 дней лактации - на 0,10% в пользу помесных первотелок.

По общему выходу молочного жира и белка 1/2-кровные животные уступали 3/4- и 7/8-кровным, а также всем помесным, вместе взятым, соответственно на 10,6 кг, или 7,46% и 7,8 кг, или 6,56%. Вместе с тем 7/8-кровные помеси превосходили 3/4-кровных в среднем по молочному жиру и белку соответственно на 12,1 кг, или на 8,33%, и на 7,9 кг, или 6,44%.

Исследованиями установлено, что существует тесная зависимость между молочной продуктивностью и коэффициентом молочности. В частности, у 7/8-кровных помесей коэффициент молочности был выше по сравнению с животными других групп. Эти различия между 7/8- и 1/2-кровными помесями составили 0,08 - 0,96 или 0,87 - 9,30%. Изменчивость удоя по содержанию жира и белка в молоке по группам колебалась незначительно, где коэффициент вариации С у 1/2-кровных животных соответственно составил 12,6, 6,7 и 3,9%; у 3/4-кровных — 8,7, 6,1 и 2,7%; у 7/8-кровных - 7,7, 3,67 и 3%; у черно-пестрых сверстниц — 10,7, 7,8 и 3,78% соответственно по периодам лактации.

На формирование продуктивных качеств животных существенно влияет интенсивность роста и развития первотелок. Так, наименьший прирост живой массы имел место у животных 7/8-кровности в первую половину лактации, что можно объяснить более высоким уровнем их молочной продуктивности и более напряженным обменом веществ в организме, направленным в первую очередь на реализацию генетического потенциала к синтезу молока. (Л.Ю. Овчинникова, 2007)

На молочную продуктивность черно-пестрых и помесных животных оказали влияние продолжительность лактации и сервис-период.

В группах помесных животных установлена положительная и достоверная связь между удоем и продолжительностью лактации, а также сервис-периодом, составившая по группам: 1/2-кровных +0,57 и +0,50; 3/4-кровных +0,50 и +0,40; 7/8-кровных +0,46 и +0,38, тогда как у черно-пестрых животных она была незначительна (+0,13 и -0,09).

Помесные с голштинской породой животные и продолжительностью лактации более 305 дней превосходили по удою коров с продолжительностью лактации до 273 дней соответственно по генотипам на 604, 340, 526 кг.

Различия по удою среди черно-пестрых коров с разной продолжительностью лактации и сервис-периодом были несущественными.

С наиболее продолжительной лактацией (свыше 305 дней) установлено 65% животных в группе черно-пестрых коров, далее 7/8-кровных (55%; 1/2-кровных (30%). При этом наблюдается определенная закономерность, когда с повышением доли крови голштинской породы увеличиваете, количество надоенного молока коров с удлиненной лактацией от 3 до 256 кг по сравнению с чистопородными сверстницами (от 0,07 до 6,35%).

Нашими исследованиями установлено, что у чистопородных первотелок максимальная скорость молокоотдачи составила 2,35 кг/мин и была выше на 0,32 кг/мин по сравнению с помесями.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод о существенном влиянии быков-производителей голштинско породы на уровень и качество молочной продуктивности полученного от них потомства. (Н. Фенченко, Н. Хайруллина, В. Хусаинов, 2005)

**1.2 Интенсивность воспроизводства и молочная продуктивность коров**

Известно, что одним из условий реализации генетического потенциала молочной продуктивности коров и рентабельности ведения всей отрасли молочного скотоводства, наряду с организацией полноценного кормления, внедрением новых прогрессивных технологий содержания и доения, является интенсивность использования маточного поголовья в воспроизводстве, которая во многом определяется сроками осеменения и оплодотворения коров после родов. Развернутая в 60—80-х годах прошлого столетия на страницах печати и в публичных выступлениях дискуссия по этому вопросу, носила принципиально острый характер.

Сторонники одного направления, считая, что физиологически протекающий послеродовой период у коров завершается в течение месяца, настойчиво доказывали и отстаивали идею осеменения и оплодотворения коров в первый месяц после родов, как основного условия получения в течение года от каждых 100 коров 110—115 телят и увеличения среднегодовой молочной продуктивности на 12—18%. По существу производству предлагался идеал воспроизводства крупного рогатого скота, обеспечивающий максимальную эффективность ведения молочного скотоводства.

Сторонники другого взгляда, считая, что инволюционные процессы в половых органах коров завершаются не ранее 45—60 дней после родов, опираясь на данные по низкой их оплодотворяемости в эти сроки, настойчиво рекомендовали (и продолжают рекомендовать) осуществлять первое осеменение животных не ранее 60 дней после родов, уверяя, что только такой подход к воспроизводству дает возможность обеспечить наименьший сервис-период, межотельный интервал, иметь наилучшие экономические показатели по оплодотворяемости и молочной продуктивности животных.

Высказываемые мнения о целесообразности индивидуального подхода к выбору рациональных сроков осеменения коров после родов в зависимости от характера течения послеродового периода в полемике сторонников вышеуказанных взглядов остались незамеченными вплоть до сегодняшнего времени.

Обозначенная проблема со временем не только не потеряла своей актуальности, но в определенной степени даже обострилась с разведением высокопродуктивного молочного скота.

Был проведен анализ динамики показателей молочной продуктивности коров в трех стадах Воронежской области с общей численностью 2200 коров симментальской породы при колебаниях среднегодового удоя от 2500 до 5500 кг молока. Потери молока при увеличении продолжительности сервис-периода и межотельного интервала изучали путем сравнения средних годовых удоев 2-х групп животных, подобранных по принципу парных аналогов, с учетом возраста (номера лактации), массы тела, сезона отела, величины годового удоя и продолжительности межотельного периода за предшествующую лактацию. Для исключения влияния заболеваемости коров на их молочную продуктивность, животные, переболевшие в течение 2-х последних лактации маститом или другими какими-либо болезнями, в опыт не включались. При таких жестких методических ограничениях из всего обследованного поголовья было выделено 142 пары коров-аналогов от 2-й по 6-ю лактацию с продолжительностью межотельного периода по всем возрастным группам в среднем 342—349 дней (сервис-период 57—64 дня), при котором выход телят от каждых 100 коров составляет 107—105.

Годовой удой коров исчисляли в базисной жирности (3,7%) по формуле:

Уг = (Ул:МОП) х (Жл:Жб) х 365,

где Уг — удой за год (кг),

Ул — удой за лактацию (кг),

МОП — число дней межотельного периода,

Жл — среднее содержание жира в молоке за лактацию (%),

Жб — базисная жирность молока (%), 365 — число дней в году.

Данные показывают, что во всех возрастных группах при увеличении межотельного периода с 344 до 424 дней годовые удои коров снизились в среднем по всем животным с 3441 до 3051 кг, или на 9,5%. В то же время у коров контрольной группы при неизменном межотельном периоде (346—344 дня) годовой удой повысился в среднем на 9,2%, что связано с закономерным ростом продуктивности животных по мере увеличения их возраста в отелах.

Абсолютные годовые потери молока у коров опытной группы при увеличении межотельного интервала определяли по разнице фактического и ожидаемого их удоя, а последние находили путем умножения их удоя за предшествующий период на коэффициент прироста молочной продуктивности у коров контрольной группы за те же годы.

Ожидаемый удой у коров опытной группы в последующей лактации должен был составить 3648 кг, а фактически от коров этой группы было получено в среднем за год только 3051 кг. То есть, в результате увеличения продолжительности бесплодия на 61 день годовой удой коров опытной группы снизился на 597 кг, или на 16,4%. Индекс потерь молока на один день бесплодия по всем возрастным группам в среднем составил 9,8 кг, или 0,27% к ожидаемому и 0,32% к фактическому годовому удою коров.

Кроме этого был проведен анализ показателей молочной продуктивности 20 пар коров-аналогов разного возраста, из которых у 20 животных в последующую лактацию межотельный период сократился с 344 до 322 дней (8 дней бесплодия в году), а у 20 — увеличился до 406 дней (82 дня бесплодия в году).

В I группе было выявлено увеличение среднегодового удоя с 3280 до 3680 кг, или на 12,2%, у коров II группы — уменьшение удоя с 3270 до 3040 кг, или на 8,9%. Индекс потерь молока на 1 день бесплодия в этой группе составил 8,5 кг, или 0,28% от фактического удоя.

Результаты проведенных исследований позволяют с уверенностью утверждать, что увеличение у коров периода от отела до оплодотворения сверх 60 дней (соответственно и межотельного периода сверх 345 дней) влечет за собой потери среднегодовой молочной продуктивности на величину равную 0,28—0,32% (в среднем 0,3%) от фактического годового удоя по стаду. Для стад с удоем 4000— 6000 кг потери молочной продуктивности на каждый день бесплодия составят 12—18 кг. (А. Нежданов, Л. Сергеева, К. Лободин, 2008)

**1.3 Зависимость молочной продуктивности коров от качества кормов**

Существующие нормы кормления для крупного рогатого скота основаны на использовании кормов 1 класса. В хозяйствах большинство кормов содержат низкую концентрацию питательных веществ, скармливание которых не позволяет выдерживать нормативное сахаропротеиновое и крахмало-сахарное отношение.

Была поставлена цель изучить, как происходит обмен валовой энергии при указанных нарушениях и как она используется на образование молока.

Опыт проводился в учхозе «Краснодарское» на коровах черно-пестрой породы, разделенных на 6 групп по 8 голов в каждой, в течение 152 дней.

Структура рационов и некоторые интересующие показатели представлены в таблице 1.

Из приведенных данных таблицы 1 видно, что отношение сахара к протеину и крахмала к сахару соответствовало норме только в I группе, где молочная продуктивность оказалась самой низкой. В этой группе было скормлено 55% сухого вещества некачественных кормов в виде сена и силоса. При низком качестве кормов указанные соотношения легкопереваримых углеводов не оказывают положительного влияния на молочную продуктивность коров. При несоблюдении сахаропротеинового и крахмало-сахарного отношения молочная продуктивность была выше, но это происходило при потреблении повышенного количества обменной энергии, содержание которой в 1 кг сухого вещества рациона соответственно составило 8,7 - 9,1 - 10,2 - 9,9 -9,7МДж.

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Группа |
| I | П | Ш | IV | V | VI |
| Сено люцерновое, % от сухого вещества | 25 |  |  |  | 20 | 20 |
| неклассное |
| 3 класса |  | 25 |  |  |  |  |
| 1 класса |  |  | 25 25 | 25 |  |  |
| Силос кукурузный,% от сухого вещества | 30 |  |  |  | 20 | 20 |
| неклассный |
| 3 класса |  | 30 |  |  |  |  |
| 1 класса |  |  | 30 30 | 30 |  |  |
| Сенаж люцерновый 1 класса.% от сухого вещества | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Свекла кормовая, % от сухоговещества | 10 | 10 | 10 | 25 | 10 |  |
| Концентраты, % от сухоговещества | 15 | 15 | 15 |  | 30 | 40 |
| Потреблено | 16,3 | 17,4 | 17,4 | 16,9 | 17,8 | 16,5 |
| сухого вещества, кг |
| обменной энергии, МДж | 142,2 | 157,7 | 176,8 | 167,9 | 169,4 | 159,4 |
| переваримого протеина, г | 1063 | 1270 | 1780 | 1545 | 1342 | 1320 |
| сахара,г | 1143 | 1468 | 1732 | 2911 | 1335 | 428 |
| крахмала, г | 1635 | 1579 | 1613 | 409 | 3134 | 3853 |
| легкопереваримых углеводов (ЛПУ), г | 2782 | 3047 | 3403 | 3320 | 4469 | 4281 |
| Отношение: | 1,1 | 1,16 | 1,0 | 1,88 | 0,99 | 0,32 |
| сахара к протеину |
| крахмала к сахару | 1,45 | 1,07 | 0,9 | 0,14 | 2,35 | 9,0 |
| Содержится ЛПУ в сухомвеществе, % | 17,1 | 17,5 | 19,6 | 19,6 | 25,1 | 25,9 |
| Расход концентратов на 1 кг4 % молока, г | 254 | 242 | 217 |  | 430 | 568 |
| Суточный надой 4% молока, кг | 11,4 | 12,7 | 14,1 | 14,8 | 14,4 | 13,8 |

Исследованиями подтверждено, что нет зависимости, влияющей на молочную продуктивность при изменении сахаро-протеинового и крахмало-сахарного отношения.

Установлено, что молочная продуктивность зависит не от соотношения легкопереваримых углеводов к протеину, а от их содержания в корме.

Использование в структуре рационов неклассных кормов приводит к снижению продуктивности, которая может быть увеличена за счет повышенного скармливания концентратов или сахарной свеклы.

Крахмал и сахар взаимозаменяемы и могут присутствовать в любых соотношениях, но в структуре сухого вещества рациона их не должно быть выше 40%, в том числе до 15% сахара. (С. Логинов, 2002)

**1.4 Молочная продуктивность коров разных линий**

Молочная продуктивность коров - главный хозяйственный и селекционный признак при отборе крупного рогатого скота для дальнейшего разведения и использования. Молочная продуктивность характеризуется количеством и качеством молока, получаемого за определенный период времени. В целом по зоне Урала и Сибири проводится племенная работа с черно-пестрой породой уральского отродья, используется мировой генетический потенциал голштинской породы.

В передовые хозяйства Челябинской обл. завозится чистопородный голштинский скот немецкой селекции. В ассоциацию племенных хозяйств Челябинской обл. входит ГУОПСП «Троицкое». Для повышения молочной продуктивности в хозяйстве проводят мероприятия по улучшению условий кормления и содержания, применению авансированного кормления при раздое коров, внедрению современных технологий производства молока.

В 2004 г. проводились исследования первотелок черно-пестрой породы уральского отродья разных линий, разводимых в типичных эколого-кормовых условиях зоны Южного Урала при оптимальных условиях кормления и содержания. Опытные группы животных подбирали по принципу сбалансированных групп с учетом возраста, продуктивности матерей, линейных особенностей, времени отела. Молочную продуктивность коров контролировали по результатам доек и характеру лактационной кривой. Содержание жира и белка определяли ежемесячно в средней пробе молока от каждой коровы. Средние пробы по группе исследовались в 1 -, 3-, 6- и 9-й месяцы лактации в трехкратной повторности.

Рассчитывали коэффициент молочности, количество молочного жира и белка. Несмотря на выравненность условий содержания и кормления, у животных сравниваемых линий молочная продуктивность и состав молока оказались различными. Следует отметить, что внутри линий наблюдаются значительные колебания продуктивности. Наиболее стабильной продуктивностью обладали животные линии Дон-Жуана 1347.

Сравнивая массовую долю жира и белка и их количество, можно сделать вывод о том, что наибольше количество жира выделилось с молоком коров линии Дон-Жуана 1347 за счет более высокой продуктивности. Коровы этой линии обладали большей белковомо-лочностью, поскольку количество молочного белка за лактацию у них было выше, чем в молоке коров других линий.

По коэффициенту молочности можно судить о конституциональной направленности животных. Все коровы, используемые в хозяйстве, имеют молочное направление продуктивности. Максимальный коэффициент молочности имели коровы линии Дон-Жуана 1347, более низкий - линии Посейдона 239. Коэффициент молочности зависит не только от удоя, но и от живой массы, которая незначительно изменяется в зависимости от принадлежности к линии. Коровы линии Дон-Жуана 1347 имели наименьшую живую массу, а линии Посейдона 239 - самую высокую.

Важным показателем молочной продуктивности является содержание жира в молоке, характеризующее энергетическую ценность молока. Наибольшее содержание жира установлено в молоке коров линий Дон-Жуана 1347 и Посейдона 239.

Значительное влияние на состав молока оказывают линия животных и месяц лактации. Содержание белка и жира в молоке изменяется в достаточно больших пределах.

Наблюдаются значительные колебания по содержанию жира и белка в молоке коров внутри групп, объясняемые индивидуальными особенностями животных. По месяцам лактации содержание жира наиболее значительно изменялось в молоке коров линии Эвальда 19. Содержание белка в молоке коров линии Посейдона 239 изменялось больше, чем других линий.

Таким образом, принадлежность к определенной линии оказывает влияние на молочную продуктивность коров, а именно на удой за лактацию, содержание жира и белка, количество жира и белка, а также коэффициент молочности. (В.В.Антимиров, 2007)

**1.5 Молочная продуктивность, физико-химический состав и технологические свойства молока черно-пестрого скота различных генотипов**

Установлено, что наибольшие удой, жирность и белковость молока, повышенный аминокислотный состав и лучшие технологические свойства его имели голштинские животные селекции ФРГ. Во всех группах черно-пестрого скота качество выработанного голландского сыра практически было одинаковым, но выход его из молока голштинских коров на 10—14 % выше, чем у черно-пестрых. Голштинизированные черно-пестрые животные различных поколений занимали промежуточное положение. Показано, что голштинизация черно-пестрого скота — эффективный метод повышения потенциала продуктивности и улучшения качества и технологических свойств молока. (А.Л. Прахов, 2005)

В Нечерноземье черно-пестрая порода крупного рогатого скота по продуктивности и многочисленности занимает доминирующее положение. Для дальнейшего качественного ее совершенствования как в нашей стране, так и за рубежом широко используют генофонд голштинской породы. Исследования отечественных и иностранных ученых показали, что при высоком и среднем уровне кормления исходного маточного поголовья скрещивание черно-пестрого скота с быками голштинской породы сопровождается повышением молочной продуктивности и улучшением типа телосложения животных.

В задачу исследований помимо изучения молочной продуктивности входит главным образом исследование физико-химического состава и технологических свойств молока черно-пестрого и голштинского скота различных генотипов. Были проведены научно-производственные опыты в лучших хозяйствах Вологодской области (ГПЗ «Молочное», племзавод колхоза «Заря» и ОПХ «Заря коммунизма») на животных черно-пестрой породы местной селекции, голштинской породы селекции ФРГ и гол-штинизированных черно-пестрых животных первого и второго поколений. Изучено влияние генотипа животного на молочную продуктивность.

Продуктивный потенциал животных различных генотипов проанализирован на основе данных племенного и производственного учета. Обработаны полученные у 829 животных показатели с учетом продуктивности по законченной первой лактации и результаты собственных исследований генетико-биохимического полиморфизма белков молока у 1326 животных.

Проведено биохимическое тестирование коров по генетически детерминируемым типам белков молока. Опытные группы сформированы по методу аналогов с учетом возраста животных и месяца лактации. Кормление осуществляли на основе сбалансированных рационов, учитывая фактический химический состав и питательность используемых кормов.

Трехкратное исследование состава суточных проб охлажденного молока (жир, азот общий и белковый, минеральные вещества, витамин А, аминокислоты) проводили на 3—4-м месяце лактации в зимний и летний периоды общепринятыми методами.

Исследования показали, что молочная продуктивность животного определяется его генотипом.

Качество молока как сырья для молочных продуктов определяется не только содержанием жира и белка, но и его технологическими свойствами, которые, в свою очередь, могут быть обусловлены породной принадлежностью животных. Проведенные исследования по физико-химическому составу молока позволяют констатировать, с одной стороны, наличие межпородных различий по наиболее важным в технологическом отношении компонентам молока (жиру, белку, минеральным веществам и аминокислотному составу), а с другой стороны, наличие достоверного влияния сезона года на качество их молока.

Голштинский скот селекции ФРГ имеет повышенное содержание кальция, фосфора и витамина А по сравнению с черно-пестрым скотом местной селекции.

Достоверных различий между голштинизированными животными различных поколений и исходными породами не установлено. В то же время коровы первого поколения по всем вышеуказанным компонентам молока превосходят исходную материнскую черно-пеструю породу.

Подтверждено достоверно более высокое содержание заменимых и незаменимых аминокислот в молоке голштинских коров по сравнению с животными черно-пестрой породы. Вместе с этим снижение кровности по голштинской породе сопровождается и уменьшением содержания аминокислотного состава в их молоке.

Повышенное содержание белка, сопряженного с ним жира, общего и аминного азота, незаменимых и заменимых аминокислот у голштинского скота по сравнению с черно-пестрым и у голштинизированных черно-пестрых животных может быть частично объяснено их особенностями и отличиями по генетически детерминируемым системам белков молока.

Результаты исследований показали, что в зимний стойловый период молоко коров всех изучаемых генотипов имело повышенное содержание сухого вещества, массовой доли жира, общего и белкового азота, кальция и аминокислот по сравнению с летним пастбищным периодом. В то же время зимой молоко имело пониженное содержание фосфора и витамина А. Эти данные подтверждают исследования по другим породам молочного скота Нечерноземной зоны РСФСР.

Качество молочных продуктов (в том числе и сыров) определяется физико-химическим составом исходного молока и его сычужной свертываемостью. Молоко черно-пестрого скота всех изучаемых в данных исследованиях генотипов было отнесено ко второму, наиболее пригодному к сыроделию типу. При этом молоко голштинских животных имело более быструю сычужную свертываемость (на 7,00—7,43 мин при Р<0,05), чем молоко черно-пестрых, что сопровождалось ускорением образования сгустка и уменьшением расхода сырья. Свертываемость молока замедляется по мере увеличения кровности по черно-пестрой породе.

Анализ физико-химического состава сыров из молока голштинизированных черно-пестрых коров свидетельствует о том, что, занимая промежуточное положение между исходными породами, они имеют тенденцию к повышенному содержанию жира, белка, аминного азота, заменимых и незаменимых аминокислот по сравнению с материнской черно-пестрой породой.

В связи с более высоким содержанием общего белка и казеинового комплекса (основного, определяющего выход готовой продукции показателя) из 100 кг молока голштинского скота было получено голландского сыра на 10,0—14,0 % больше, чем из молока черно-пестрых коров.

Голштинизирова иные черно-пестрые животные по сравнению с исходной материнской черно-пестрой породой также имели повышенный выход сыра на 100 кг исходного молока.

Таким образом, голштинизация черно-пестрого скота позволяет не только значительно повысить генофонд молочной продуктивности, но и значительно улучшить качество молока и молочных продуктов. При этом эффективность голштинизации можно контролировать генетически детерминируемыми системами белков молока. (Ю.М. Кривенцов, Г.В. Щербакова, 1991)

**1.6 Влияние сезона отела на молочную продуктивность черно-пестрого скота**

В последние годы на Украине численность черно-пестрого скота растет. Его поголовье характеризуется значительным генетическим разнообразием и неодинаковой способностью проявлять потенциал по основным хозяйственно полезным признакам.

Известно, что на молочную продуктивность и характер лактационной кривой немаловажное влияние оказывает сезон отела. В связи с этим в племзаводе «Бортничи» Киевской области были проанализированы эти показатели в породном разрезе первотелок и полновозрастных коров черно-пестрой и голландской (собственной репродукции) пород, а также помесей - черно-пестрая X голштинская, отелившихся в ноябре— марте и апреле — августе.

Стадо коров племзавода «Бортничи» характеризуется высокой молочной продуктивностью. Средний надой за последние годы превышает 5500 кг молока на корову.

Изучение молочной продуктивности черно-пестрых первотелок всех генотипов показало, что животные осенне-зимних отелов по уровню удоев практически не отличались от сверстниц, отелившихся в весенне-летний период (табл. 1). При этом самыми высокопродуктивными были первотелки с голштинской кровью, которые превосходили по этому показателю своих голландских сверстниц, отелившихся в ноябре — марте и в апреле — августе, соответственно на 656 и 784 кг (Р>0,05).

По содержанию жира в молоке и выходу молочного жира у первотелок всех генотипов сравниваемых периодов существенных различий не отмечалось. Минимальной жирномолочностью отличались помесные коровы, имея при этом самый высокий выход молочного жира.

Приведенные показатели являются следствием того, что в хозяйстве большое внимание уделяется выращиванию и подготовке нетелей к отелу и обеспечивается полноценное кормление первотелок в течение лактации независимо от сезона года.

Удой полновозрастных коров разных генотипов, отелившихся в осенне-зимний период, был значительно выше по сравнению со сверстницами весенне-летнего отела.

У черно-пестрых коров это превосходство составило 971 кг (Р<0,01), у помесных (черно-пестрая X голштинская) и голландских коров эта разница также значительна, соответственно 517 и 524 кг при Р>0,05 из-за малочисленности поголовья в исследуемых группах.

Как у первотелок, так и среди полновозрастных коров обеих периодов растела максимальной продуктивностью характеризовались помесные коровы при самом низком содержании жира в молоке. Животные всех генотипов, отелившиеся в весенне-летний период, имели более продолжительную лактацию по сравнению со сверстницами соответствующих групп осенне-зимних отелов. Последние характеризовались более напряженным течением лактации, так как среднесуточный удой за лактацию у них составил 22,1 — 22,5 кг против 17,3—19,8 кг у сверстниц, отелившихся в весенне-летний период.

Такие различия в продуктивности коров при высоком уровне кормления в течение года, по-видимому, связаны с качеством кормления. В летне-осенний период кормление коров, естественно, более полноценное, что приходится на вторую половину стельности животных, отел которых приходится на осенне-зимний период. Обильное использование зеленых кормов способствует поддержанию высоких удоев во второй половине лактации, а также хорошей подготовке животных к отелу, что впоследствии оказывает положительное влияние на их молочную продуктивность.

Лактационные кривые первотелок, отелившихся; в осенне-зимний период, имеют равномерный, постепенно снижающийся характер при максимальной продуктивности на первом месяце лактации. В то же время у их сверстниц весенне-летнего отела в первые 2—3 мес лактации наблюдается повышение удоев, которые резко падают в последующие месяцы при переводе животных на зимне-стойловое содержание и снижении полноценности кормления коров в этот период.

Лактационные кривые полновозрастных коров характеризовались определенным разнообразием в связи с генотипом и сезоном отела. У чистопородных черно-пестрых и помесных коров независимо от сезона отела удои на 2—3-м месс. лактации заметно повышались по сравнению с 1-м, а в последующие месяцы снижались, с 5-го по 8-й мес лактации продуктивность поддерживалась почти на одном уровне в результате, перевода коров на зеленый корм. (А.Я. Маньковский, 1991)

**2. Характеристика породы**

**2.1 Черно-пестрая порода крупного рогатого скота**

Общая характеристика

Основной молочной породой в нашей стране является черно-пестрая. Поголовье коров этой породы в последние годы быстро увеличивается. В странах западной Европы насчитывается 45 млн. голов скота черно-пестрой породы, или 32% от общей численности крупного рогатого скота. В Англии черно-пестрый скот составляет 76% от всего поголовья молочного скота, во Франции 52%, в Италии 40%, в Польше 75%. В Голландии черно-пестрая порода является основной. Она является одной из самых распространенных в мире пород крупного рогатого скота.

Выведена в СССР скрещиванием местного скота, разводимого в разных зонах, с остфризской, черно-пестрой шведской и другими породами аналогичного происхождения. Утверждена в 1959 г.

Фактически создание отечественной черно-пестрой породы было начато в 1930–1932 гг. На первом этапе создания породы применялось поглотительное скрещивание для получения помесей разных поколений. В дальнейшем помесей разводили «в себе» для закрепления желательного типа животных.

Черно-пестрый скот хорошо акклиматизируется в самых разнообразных условиях страны. В основном он сосредоточен в следующих областях:

Московской, Ленинградской, Вологодской, Новгородской, Рязанской, Тверской. (А.П. Бегуев, 1992)

Чистопородные и высокой кровности животные составляют свыше 80%.

У черно-пестрого скота всех зон страны хорошо выражен молочный тип сложения. У животных Черно-пестрой породы туловище несколько удлиненное, пропорциональное; вымя объемистое, кожа эластичная. Животные обладают крепкой конституцией и характерной черно-пестрой мастью, которая обусловлена общностью происхождения по улучшающей породе. Наиболее типичные животные имеют крепкий костяк и хорошо развитую мускулатуру.

Методы ее выведения, как правило, одинаковы для всех стран мира, где она разводилась. Это скрещивание местного малопродуктивного скота с голландской или ее производственными породами, в большинстве случаев – это поглотительное и в некоторых странах, там, где экстремальные природно-климатические условия, - воспроизводительное или вводное скрещивание.

Впервые черно-пестрый крупнорогатый скот из Голландии был импортирован в Нижегородскую область в 1963–1965 гг. Тогда на племзавод «Борская ферма» завезли 166 нетелей и 6 бычков линий Аннаса Адема, Хильтьеса Адема и Линдберга. Разведением этих линий хозяйства области занимались до конца 70-х годов. С 1978 по 1995 г. из США, Канады, Великобритании, Дании, Голландии и Германии в область импортировали еще 2510 нетелей и 68 бычков голштинской, британофризской, датской, голландской, остфризской и новой немецкой черно-пестрой породы. Все бычки поступили в ФГУП «Нижегородское», а нетели послужили основанием для создания 13 репродукторных племенных хозяйств по разведению черно-пестрых пород.

За истекшие десятилетия в работе с черно-пестрым скотом как в СССР, так и в России можно выделить следующие периоды, в каждом из которых применялись различные методы разведения, отбора и подбора.

**I период (1930-1940 гг.).** Применялось в основном поглотительное скрещивание местного маточного поголовья с импортными черно-пестрыми быками-производителями. В этот период в основных зонах метизации местного скота были созданы госплемрассадники черно-пестрого скота.

**II период (1941-1945 гг.).** Завоз в конце 1940 г. 24 быков-производителей остфрисландской и ольденбургских линий, которые разместили в сибирских хозяйствах, а также в совхозах Архангельской, Московской областях. Они использовались на маточное поголовье, полученных от быков-производителей восточно-прусского отродья черно-пестрого скота. Племенная работа в течение этих двух периодов была направлена на повышение удоев, улучшение экстерьера, повышение породности, а на жирномолочность не обращали должного внимания. Часть уральского и сибирского черно-пестрого скота I поколения начали разводить «в себе», в результате были получены первые поколения отродий отечественного черно-пестрого скота.

**III период (1946-1975 гг.).** К началу этого периода численность черно-пестрого скота значительно увеличилась. После 1945 г. начали поступать быки-производители из Швеции, которые использовались для улучшения маточных стад черно-пестрого скота. Удои в этих стадах были 5500-6400 кг при низкой жирности молока. К 1959 г. оформились среднерусские, сибирские и уральские отродья, а также львовская, подольская и некоторые другие породные группы. В результате их объединения была утверждена отечественная порода черно-пестрого скота.

Из-за различия свойств исходного местного скота, природных условий, уровня племенной работы в породе образовалось несколько групп и типов, различающихся по экстерьерным особенностям, удою, жирномолочности. В РФ наибольшие существенные различия между черно-пестрым скотом центральных районов, Урала, Сибири. Черно-пестрый скот центральных районов РФ образовался скрещиванием голландского и остфризского скота с местным, холмогорским, ярославским; частично использовались помеси швицкой и симментальской пород. Животные крупные (быки весят 900-1000, коровы - 550-650 кг), с высокой молочной продуктивностью (средний годовой удой около 4000, в племенных хозяйствах - до 6000 кг), но уступают другим группам по жирности молока (3,6 - 3,7 %). Черно-пестрый скот Урала сформировался в основном скрещиванием тагильской породы с остфризами и частично с черно-пестрым скотом Прибалтики. У животных несколько облегченный сухой тип конституции, средний годовой удой 3700-3800, в племенных хозяйствах - до 5500 кг, жирность молока 3,8-4,0 %. Черно-пестрый скот Сибири создавался скрещиванием местного сибирского скота с голландским, животные менее крупные. По продуктивности несколько уступает другим группам (средний годовой удой свыше 3500, в племенных хозяйствах - до 5000 кг, жирность молока 3,7-3,9 %).

Продуктивные качества черно-пестрого скота среднерусского отродья

характеризуются следующими показателями: живая масса полновозрастных коров составляет 550-650 кг; быков–производителей — 850–950 кг; наиболее крупные быки имеют массу 1100 кг и более; убойный выход у взрослых животных достигает 50–55%.

Телята черно-пестрой породы при рождении имеют массу от 32 до 40 кг.

Молодняк обладает хорошей энергией роста. При интенсивном выращивании суточные приросты массы составляют 800–1000 г, к 15–16-месячному возрасту, живая масса ремонтного молодняка достигает 420–480 кг.

Средний удой коров, записанных в ГПК, составляет 3700–4200 кг, на

ведущих племенных заводах он достигает 5500–6700 кг при жирности молока 3,8–4,0% (по породе содержание жира в молоке колеблется от 2,5 до 5,4%).

Основная племенная база черно-пестрого скота сосредоточена в Московской и Ленинградской областях.

Основной задачей совершенствования черно-пестрой породы в племенных хозяйствах является чистопородное, преимущественно внутрилинейное, разведение. В товарных хозяйствах основным методом должно быть чистопородное разведение с применением в широких масштабах межлинейных кроссов, а также скрещивание с родственными породами, такими, как голштино-фризская, голландская, шведская и др.( автор)

На сегодняшний день генетическая структура стада отечественной чёрно-пёстрой породы крупного рогатого скота меняется. Выведено несколько её типов — Ленинградский, Уральский, Ирменской, Не-пецинский, Московский, Барыбинский, Богородский. Всех животных объединяет участие при выведении и формировании поголовья генофонда голш-тинской чёрно-пёстрой породы, в то же время они различаются между собой. От лучших представительниц новых типов получают по 11...16 тыс. кг молока за лактацию, их сыновьями комплектуют предприятия по искусственному осеменению, а сверхремонтных тёлок успешно реализуют в другие хозяйства в качестве племенных.

Сохранение животными высокой молочной продуктивности при условии продажи в другие регионы отражает их адаптационные качества. (Н.А. Попов и др., 2007)

**2.2 Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разного уровня молочной продуктивности**

Эффективность развития молочного скотоводства, в первую очередь, зависит от молочной продуктивности коров и сроков их хозяйственного использования. Однако в нашей стране и за рубежом в последние десятилетия продолжительность использования коров в дойных стадах не превышает 3,1 лактации. Такое состояние ведения отрасли сдерживает эффективность отбора коров и наносит значительный экономический ущерб хозяйствам, особенно в тех случаях, когда удои коров за лактацию не превышают 3000 - 3500 кг молока. В последнем случае экономическую эффективность отрасли можно повысить только за счёт увеличения сроков содержания коров в дойных стадах. В таком случае расходы, связанные с выращиванием дойных коров, раскладываются на все время их использования в хозяйствах.

Задачей данных исследований было изучение изменчивости продолжительности хозяйственного использования коров в дойном стаде АОЗТ «Авангард» Рязанской области. Анализировали сроки хозяйственного использования 522 коров в период с 1992 по 2002 гг. в зависимости от уровня молочной продуктивности. При расчете использовали общепринятые методы. В I группу были включены коровы с удоем 1815 - 3304 кг молока, во II - продуктивность которых колебалась от 3305 до 4792 кг, III группу составили коровы, удой которых превышал 4793 кг молока.

Результаты исследований показали, что между продуктивностью коров и продолжительностью хозяйственного использования существует зависимость. Лучшие показатели продолжительности хозяйственного использования были у коров II и III групп, худшие - у представительницI группы.

Исследованиями ряда авторов (С.К. Охапкин и др. 1987; А.А. Иванов, 1997) установлено, что долголетие коров можно четко маркировать группами крови В - системы. По С.К. Охапкину, у большинства быков имеются антигены, маркирующие низкую или среднюю продолжительность использования, так что наиболее эффективным путем решения проблемы долголетия молочного скота может быть учет групп крови В - системы при отборе производителей и включение их в число признаков для селекции.

Использование коров до 2 - 3 лактации экономически невыгодно. Высокий экономический эффект получают только при использовании коров до VIII-X лактации.

Исследования проводили на 513 коровах черно-пестрой породы с известными генотипами в локусе В - системы групп крови в дойном стаде АОЗТ «Авангард». У коров типирование эритроцитарных антигенов проводили 44 моноспецифическими сыворотками - реагентами, идентифицированными с эталонами.

Таким образом можно предположить, что некоторые аллели могут быть генетическими маркерами продолжительности хозяйственного использования коров. Это необходимо учитывать при отборе коров по продолжительности хозяйственного использования, от которой зависит пожизненная молочная продуктивность. (Н.Н. Крючкова, И.М. Стародумов, 2008)

**2.3 Продуктивность черно-пестрых коров и показатели белкового и липидного обмена сыворотки крови**

Для того чтобы животное могло полностью реализовать свой генетический потенциал по продуктивным качествам, необходимо нормальное функционирование всего организма, что в свою очередь зависит от характера протекания метаболических процессов. Основную роль в липидном обмене играют холестерин и В-липопротеиды, выполняющие транспортную функцию и определяющие способность животного к интенсивному росту и проявлению высокой молочной продуктивности (А.А. Алиев, 1978; Л.С. Кулаченкова, 1997).

В обеспечении биосинтеза белка большое значение имеют ферменты — трансаминазы, к которым относится глутаминаспаргиновая (ACT) и глутаминаланиновая (АЛТ) аминокислоты. Они ускоряют реакцию переаминирования аминокислот с кето-кислотами, а также осуществляют связь между белковым, углеводным и липидным обменом.

Проводимые опыты показывают, что животные с высоким уровнем активности ферментов переаминирования в сыворотке крови являются наиболее жизнеспособными, обладают довольно высокой энергией роста и молочной продуктивностью (А.Г. Кудрин, 2001).

Исходя из этого, нами поставлена цель, изучить уровень содержания ряда показателей характеризующих белковый и липидный обмен в сыворотке крови коров-первотелок черно-пестрой породы разного происхождения. Опытные группы были сформированы методом аналогов в ЗАО «Великолукское» Великолукского района Псковской области. В каждой группе было по 15 животных. Кровь у подопытных коров брали на 2-м мес. после отела из яремной вены за 1 ч до утреннего кормления. Содержание аминотрансфераз в сыворотке крови определяли по методу Пасхиной-Умбрайта, холестерина — методом Илька, В-липопротеидов — по Бурштейну и Самаю.

Полученные данные позволяют говорить о том, что уровень изучаемых показателей у животных из всех опытных групп был в пределах физиологической нормы.

По уровню общего белка лучшими были дочери быка Феста 99107. Они превосходили по данному показателю своих сверстниц из других групп на 0,5—1,5 г/л. По активности аминотрансфераз наблюдалась аналогичная ситуация. Уровень холестерина и В-липопротеидов в сыворотке крови также был выше у дочерей Феста 99107 и Клена 6997118. Первотелки, являвшиеся дочерьми Кумира 566, уступали животным из других групп как по показателям протеинового, так и липидного обмена.

Анализируя продуктивные качества подопытных коров, было установлено, что удой за 305 дней 1-й лактации был выше у дочерей быка Феста 99107 по сравнению с первотелками из других групп на 34—194 кг. Также, они превосходили своих сверстниц по количеству молочного жира на 1,3—8,4 кг и количеству молочного белка за лактацию на 1,6—6,0 кг. Ниже остальных показатели молочной продуктивности были у дочерей Кумира 566.

Таким образом, даже в тех хозяйствах, где генетический потенциал молочного скота реализуется далеко не полностью, возможно использование показателей белкового и липидного обмена сыворотки крови для раннего прогнозирования молочной продуктивности. (В.Козловский, 2009)

**2.4 Особенности лактации коров черно-пестрой породы разных генотипов**

Эффективность раздоя чистопородных и помесных первотелок черно-пестрой породы скота при разных способах содержания изучали на базе СПК «Путь Ленина» Исаклинского района Самарской области. Было сформировано восемь опытных групп в зависимости от способа содержания, кратности доения в цехе раздоя и кровности животных:

I группа - черно-пестрая чистопородная,

II группа - голштинизированные животные нового молочного типа поволжский, содержание привязное с трехкратным доением в цехе раздоя;

III группа - черно-пестрая чистопородная,

IV группа - поволжский тип, содержание беспривязное с трехкратным доением в цехе раздоя;

V группа - черно-пестрая чистопородная,

VI группа - поволжский тип, содержание привязное с двукратным доением в цехе раздоя;

VII группа - черно-пестрая чистопородная,

VIII группа - поволжский тип, содержание беспривязное с двукратным доением в цехе раздоя.

Животных в группы подбирали по методу пар - аналогов с учетом возраста, живой массы, уровня молочной продуктивности сразу после отела, продуктивности матерей и породности. Контрольное доение первотелок перед переводом из родильного отделения в цех раздоя показало, что голштинизированные помеси на ферме с привязной технологией содержания превосходили своих чистопородных аналогов по величине суточного удоя на 19,0-19,3%, при беспривязном содержании - на 29,6-30,2%. Это позволяет нам предварительно судить о лучшей приспособленности голштиниэированного скота к технологии производства молока при беспривязном содержании коров.

Изучали также влияние кратности доения на динамику удоев по месяцам лактации. Установили, что при трехкратном доении эффективность раздоя выше по сравнению с двукратным при привязном способе содержания у чистопородных коров на 22,7%, у помесных - на 11,1%, при беспривязном содержании, соответственно, на 18,0 и 12,4%.

Независимо от способа содержания эффективность раздоя помесных первотелок выше, чем чистопородных черно-пестрых при трехкратном доении на 0,1-2,1%, при двукратном - на 11,7-7,7%. Это говорит о том, что ограниченная емкость вымени у коров черно-пестрой породы не позволяет им при двукратном доении увеличивать удои до максимального уровня. При этом максимальный суточный удой при трехкратном доении и привязном способе содержания у помесей был выше на 3,7 кг молока (19,4%), при беспривязном - на 5,7 кг или 31,8%.

Это еще раз подтверждает приспособленность голштинизированных животных к беспривязной технологии содержания по сравнению с чистопородными коровами черно-пестрой породы. При беспривязном содержании и трехкратном доении максимальный удой помесных первотелок был выше на 0,8 кг молока (3,5%), чем при привязном. У чистопородных животных, наоборот, максимальный удой при привязном содержании превышал на 1,2 кг молока (6,7%) удой коров при беспривязной технологии. Следует также отметить, что при привязном содержании и трехкратном доении чистопородные и помесные первотелки имели практически одинаковый коэффициент раздоя - соответственно, 67,5 и 67,6%. Установлено, что помесные животные раньше, чем чистопородные, достигают пика лактационной деятельности. Самый короткий период раздоя был отмечен при беспривязном способе содержания и трехкратном доении: у помесных коров на 49-й день, у чистопородных - на 56-й день. Самый продолжительный период раздоя был в группе чистопородных первотелок при привязном содержании и двукратном доении -77 дней, у помесных при беспривязном содержании, но также при двукратном доении - 70 дней. Трехкратное доение способствует более эффективному раздою как чистопородных, так и голштинизированных животных независимо от способа их содержания. При этом максимальное количество молока от чистопородных первотелок за период раздоя было получено при привязном способе содержания - 1396 кг, что на 39-121 кг (2,9-9,5%) больше, чем в других группах при беспривязном содержании и двукратном доении. От помесных животных максимальный удой был получен при беспривязном содержании и трехкратном доении - 1691 кг. Разница по сравнению с аналогами других опытных групп составила 61-168 кг молока, или 3,7-11,0%. Максимальный удой помесных первотелок был выше по сравнению с чистопородными животными на 295 кг молока (21,1%). Преимущество по уровню молочной продуктивности помесных животных свидетельствует об их более высоком потенциале продуктивности и характеризует в определенной степени их реакцию на технологические условия производства молока.

Самая большая доля молока, надоенного за период раздоя, по отношению к общему удою за лактацию отмечена в группе чистопородных коров при привязном содержании и трехкратном доении - 42,3%, среди помесных животных в группе при беспривязном содержании и также трехкратном доении - 41,0%. Следует заметить, что минимальная доля молока в общем удое за лактацию получена от чистопородных и помесных коров в цехе раздоя при беспривязном содержании и двукратном доении, соответственно 38,4 и 35,6%. Это говорит о том, что после достижения пика лактационной деятельности снижение удоев у чистопородных и помесных коров при беспривязном содержании и двукратном доении происходит более плавно и среднесуточные удои удерживаются на высоком уровне более длительное время.

Долголетнее использование коров, особенно высокопродуктивных, - важнейшее условие эффективной селекционной работы в молочном скотоводстве, поэтому продолжительность хозяйственного использования и пожизненная продуктивность - это основные селекционируемые признаки, которые необходимо учитывать при оценке крупного рогатого скота. Исследования показали, что самый длительный период продуктивного использования - 3,96 лактации был в группе чистопородных коров при привязном содержании и трехкратном доении. Перевод с трехкратного на двукратное доение при привязном содержании сопровождается сокращением периода использования у чистопородных животных на 0,38 лактации (9,6%), у помесных - на 0,25 лактации (7,5%), при беспривязном содержании, соответственно, на 0,45 и 0,25 лактации (15,9-10,0%).

На основании вышесказанного можно сделать заключение, что при постоянной кратности доения и способе содержания животные меньше подвержены влиянию стресс-факторов, отличаются устойчивой лактационной деятельностью и, как следствие, имеют высокие удои за лактацию. Поэтому можно рекомендовать производству при использовании технологии производства молока с беспривязным содержанием и двукратным доением приучать первотелок к данному режиму использования, начиная с первых дней после отела, независимо от их физиологического состояния. (С.В.Дуров и др., 2008)

**2.5 Породный, классный и возрастной состав**

Породность животных **–** это наличие у животных признаков, типичных для той или иной породы. Если спариваемые животные относятся к одной и той же породе, приплод считается чистопородным. При спаривании животных разных пород получают помеси разной степени породности. Помеси первого поколения от скрещивания двух пород считаются «полукровными», т. е. доля наследственных признаков каждой из родительских пород у них представлена равными частями. От спаривания помесей первого поколения с чистопородными животными одной из родительских пород получают помеси второго поколения, степень породности которых условно обозначается: 3/4«крови» одной породы и 1/4 «крови» второй. От спаривания помесей первого поколения с чистопородными животными третьей породы потомство будет сложными помесями, породность которых выражается долями «крови»: 1/2 третьей породы на 1/4 каждой из остальных двух пород. Если в течение нескольких поколений помеси спаривают с чистопородными животными одной из родительских пород, их породность с каждым поколением повышается и постепенно они приближаются к чистопородным.

Классность животных **–** это принадлежность сельскохозяйственных животных к бонитировочным классам, устанавливаемым в результате оценки по комплексу признаков. Каждое животное определяют в соответствии с инструкциями по бонитировке сельскохозяйственных животных. Учитывают следующие признаки: породу, развитие и экстерьер, продуктивность животного, происхождение и качество потомства. Минимальныетребования к животным по породности и продуктивности для отнесения их к I кл. называют стандартом породы. Эти требования учитывают для записи животных в Государственную племенную книгу. Более ценных животных относят к классам элита и элита-рекорд. КРС и свиней относят к классам: элита-рекорд, элита, I и II кл. Животных, не отвечающих требованиям лучших классов, относят к внеклассным. В зависимости от классности животные получают различные назначения для использования в племенных или пользовательных стадах. Цены на животных установлены с учётом их классности.

Возраст сельскохозяйственных животных **–** этоэтапы развития животных, характеризующиеся специфическими для них закономерностями формирования организма и характеризуется устойчивыми морфологическими и продуктивными особенностями. Важный показатель хозяйственной ценности животногосостав **–** количество чистопородныхживотных по отношению к другим породностям. (Н.П.Герчиков, 1991)

Таблица 3

Породный состав стада

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Половые и возрастные группы скота | Породность | Всего |
| ч/п | 4 пок. | 3 пок. | 2 пок. | 1 пок. | Гол | % |
| гол | % | гол | % | гол | % | гол | % | гол | % |
| Быки –производители | 4 | 100 | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 | 100 |
| Коровы | 325 | 50 | 130 | 20 | 65 | 10 | 65 | 10 | 65 | 10 | 650 | 100 |
| Нетели | 65 | 50 | 33 | 25 | 32 | 25 | - | - | - | - | 130 | 100 |
| Телки до 1 года | 129 | 40 | 96 | 30 | 64 | 20 | 32 | 10 | - | - | 321 | 100 |
| Телки старше года | 66 | 34 | 65 | 33 | 64 | 33 | - | - | - | - | 195 | 100 |
| Итого | 589 |  | 324 |  | 225 |  | 97 |  | 65 |  | 1300 |  |

Долю группы устанавливают делением численности группы на общую численность скота всех половозрастных групп. Частное умножают на 100.

Пример: коровы 650 гол всего, чистопородных 50 %, значит

650 x 0,5 = 325 гол ч/п

Анализ: из данной таблицы видно, что среди коров, нетелей, телок до года и старше года наибольшее количество чистопородных животных , чем 4, 3, 2 , 1 поколений.

Таблица 4

Классный состав стада

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Половые и возрастные группы скота | Бонитировочные классы | Всего |
| Эл-р | элита | 1 кл | 2кл | НК | КНК |
| гол | % | гол | % | гол | % | гол | % | гол | % | гол | % | гол | % |
| Быки – производители | 4 | 100 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 | 100 |
| Коровы | 39 | 6 | 221 | 34 | 260 | 40 | 65 | 10 | 26 | 4 | 39 | 6 | 650 | 100 |
| Нетели | 13 | 10 | 39 | 30 | 52 | 40 | 26 | 20 | - | - | - | - | 130 | 100 |
| Телки до 1 года | - | - | 80 | 25 | 129 | 40 | 64 | 20 | 48 | 45 | - | - | 321 | 100 |
| Телки старше года | 33 | 17 | 98 | 50 | 33 | 17 | 6 | 3 | 25 | 13 | - | - | 195 | 100 |
| Итого | 89 |  | 438 |  | 474 |  | 161 |  | 99 |  | 39 |  | 1300 |  |

Примечание: Н/К – неклассные,

НРК - не распределенные по классам.

Долю группы устанавливают делением численности группы на общую численность скота всех половозрастных групп. Частное умножают на 100.

Пример: количество коров всего 650 гол, элита-рекорд – 6%, значит

650 x 0,06 = 39 гол

Анализ: из таблицы видно, что большинство скота из половозрастных групп относятся к первому классу, меньше всего относятся к классу элита – рекорд.

Таблицы 5

Возрастной состав коров

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Возраст коров в отелах | Всего |
|  | 1 | 2 | 3 | 4-6 | 7-8 | 9-10 | ст 10 |  |
| гол | % | гол | % | гол | % | гол | % | гол | % | гол | % | гол | % | гол | % |
| Коровы | 163 | 25 | 130 | 20 | 227 | 35 | 65 | 10 | 33 | 5 | 19 | 3 | 13 | 2 | 650 | 100 |

Определить поголовье коров по возрасту делением общего поголовья коров на 100% , затем умножить на долю возрастной группы.

Пример: 650 x 0,25=163 гол

Анализ: из таблицы мы видим, что большинство коров приходится на третий отел, меньше всего на 10 отел.

Таблица 6

Удой, жирномолочность, белковомолочность и живая масса коров

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст в отелах | Удой за 305 дней лакта-ции, кг | Средняя жир-ть молока, % | Количе-ство молоч-ного жира, кг | Сред. Содер-жание белка, % | Количес-тво молочного белка, кг | Живая масса, кг | Коэффи-циент молоч-ности | Кол-во голов |
| 1 | 3250 | 3,6 | 117 | 3,2 | 104 | 480 | 677 | 163 |
| 2 | 3600 | 3,6 | 129 | 3,2 | 115 | 520 | 692 | 130 |
| 3 и старше | 4000 | 3,6 | 144 | 3,2 | 128 | 550 | 727 | 357 |
| В сред.по стаду | 3732 | 3,6 | 134 | 3,2 | 119 | 526 | 707 | 650 |

Коэффициент молочности – количество молока на 100 кг живой массы коров.

Пример:

1. Коэффициент молочности = Удой / Живую массу x 100

3250/480\*100=677 , 3600/520\*100=692 , 4000/550\*100=727

2. Молочный белок:

3250\*3,2/100=104 , 3600\*3,2/100=115 , 4000\*3,2/100=128

3. Находим возраст в отелах: 650\* 0,25 = 163 головы первого поколения

650\* 0,2 = 130 голов второго поколения

650- 163- 130 =357 голов старшего поколения

4. Находим среднее по стаду за удой 305 дней лактации:

3250 \* 163 =529750 , 3600\* 130 = 468000 , 4000\*357 = 1428000

Среднее по стаду =

5. Находим среднее по количеству молочного жира:

3250\*3,6/100=117 , 3600\*3,6/100=129 , 4000\*3,6/100=144

117\*163=19071 , 129\*130=16770 , 144\*357=51408

Среднее по стаду по количеству молочного жира =

 кг

6. Находим среднее по стаду по количеству молочного белка :

163\* 104 = 16952

130\* 115 = 14950

357\* 128 = 45696

Среднее по стаду по количеству молочного белка =

 кг

7. Находим среднее по стаду по живой массе:

163\*480 = 78240 , 130\* 520 = 67600 , 357\*550 = 196350

Среднее по стаду по живой массе = кг

8. Находим среднее по стаду по коэффициенту молочности :

163\* 677 = 110351

130\* 692 = 89960

357\* 727 = 259539

Среднее по стаду по коэффициенту молочности =

Анализ: в среднем по стаду(650 голов коров) удой за 305 дней лактации составляет 3732 кг молока, средняя жирность которого 3,6%,количество молочного жира в нем 134 кг, среднее содержание белка 3,2%, количество молочного белка 119 кг.

Заключение: анализируя данные таблицы, делаем вывод, что большинство коров, нетелей и телок относятся к чистопородным животным, большинство скота из полновозрастных групп к I классу. Большинство коров приходится на 3 отел.

При совершенствовании молочного скота важно знать рекордную продуктивность животных той или иной породы. Рекордисткой черно-пестрой породы РФ является корова Волга 3790 ЕЧП-339 из племзавода «Россия» Челябинской области, которая за 305 дней III лактации дала 17517 кг молока жирностью 4,2%, высший суточный удой 77 кг (на 63-й день лактации), в пересчете на молочный жир от нее получено 736 кг. В этом же хозяйстве корова Россиянка 72 по V лактации за 340 дней дала 19106 кг молока жирностью 4,15%, высший суточный удой – 82,5 кг, количество молочного жира – 792,89 кг при живой массе – 756 кг.

Племенная работа с черно-пестрым скотом направлена на создание более крупных животных и на повышение их молочной продуктивности.

В настоящее время ученые и практики создают новую породу черно-пестрого молочного скота скрещиванием животных черно-пестрой породы с голштино-фризами Западной Европы и голштинами США и Канады. Программой предусмотрено выведение 12 внутрипородных зональных типов. В племзаводах и племрепродукторах молочная продуктивность коров во взрослом состоянии должна достигать: удой – 6000-7000 кг, содержание жира – 3,5-3,8%, индекс вымени – 42-44%, скорость молокоотдачи – 1,7-2 кг/мин, живая масса – 550-650 кг. (Н.П. Костомахин, 2007)

**3. Годовой оборот крупного рогатого скота**

Годовой оборот крупного рогатого скота – движение поголовья крупного рогатого скота за год.

Таблица 7

Отчет о движении крупного рогатого скота

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Половозрастныегруппы | Кол-во гол на начало года | Приход | Расход | Количество голов на конецгода | Среднегодовое поголовье |
| Покупка | Перевод из мл групп | Приплод | Перевод в старшие группы | Продажа населению | Приход в другие хозяйства | Продажа государству | На общественное питание |  |  |
| Быки- про - ли | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 | 4 |
| Корова | 650 |  | 130 |  |  | 34 | 20 | 35 | 15 | 676 | 663 |
| Нетели | 130 |  | 134 |  | 130 |  |  |  |  | 134 | 132 |
| Телки до года | 321 |  | 293 |  | 140 | 40 | 20 | 70 | 13 | 331 | 326 |
| Телки старше года | 195 |  | 140 |  | 134 |  |  |  |  | 201 | 198 |
| Приплод:Бычки |  |  |  | 292 |  |  |  |  |  |  |  |
| Телочки |  |  |  | 293 |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого | 1300 |  | 697 | 585 | 404 | 74 | 40 | 105 | 28 | 1346 | 1323 |

Примечание. Выходное поголовье всего скота на конец года составляет 103% от поголовья на начало года, например: нетели на начало года 130 \* 1,03 = 134 головы на конец года.

Коров 104% . выход телят на 100 коров – 90 голов: например, коровы на начало года – 650 гол., 104% на конец года : 650\* 1,04 = 676 голов.

Среднегодовое поголовье скота равно полусумме поголовья скота на начало и конец года. Выбраковка коров в течение года составляет 16% от их численности на начало года.

**3.1 Планирование отелов и осеменения коров и телок**

Таблица 8

План – отелов и осеменение коров и телок

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Месяцы | Прошлый год | Планируемый год |
| Осеменение | Осеменение | Отел |
| Коров | Телок | Коров | Телок | Коров | Нетелей |
| Январь | 54 |  | 54 |  | 54 | 40 |
| Февраль | 55 |  | 54 |  | 54 | 40 |
| Март | 55 |  | 54 |  | 54 | 40 |
| Апрель | 54 | 40 |  |  | 54 | 39 |
| Май | 54 | 40 |  |  | 54 | 39 |
| Июнь | 54 | 40 |  |  | 54 |  |
| Июль | 54 | 39 |  |  | 54 |  |
| Август | 54 | 39 |  |  | 54 |  |
| Сентябрь | 54 |  |  |  | 54 |  |
| Октябрь | 54 |  |  |  | 54 |  |
| Ноябрь | 54 |  |  |  | 55 |  |
| Декабрь | 54 |  |  |  | 55 |  |
| Итого | 650 | 198 |  |  | 650 | 198 |

Примечание: осеменение коров круглогодовое (8,3% в месяц). Выбракованные коровы не осеменяются. Телок осеменяют в апреле - августе. Осеменение коров за прошлый год начинают с марта.

Анализ: в прошлом году мы осеменяли коров круглый год, а телок с апреля по август. В планируемом году осеменение коров будет происходить с января по март. А отел будет у коров круглогодовой, а у нетелей с января по май.

**4. Производство и продажа молока**

Таблица 9

Производство и продажа молока

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сроки | Удой молокана корову, кг | Поголовьекоров | Удоймолока, ц | Приплод в пересчете на молоко | Итогоц | Расход на общественноепитание ц | Расход на выпойкутелят, ц | Продажамолока, ц |
| гол | Молока |  |
| Январь | 311 | 94 | 292 | 85 | 128 | 420 | 21 | 170 | 229 |
| Февраль | 311 | 94 | 292 | 85 | 128 | 420 | 21 | 170 | 229 |
| Март | 311 | 94 | 292 | 85 | 128 | 420 | 21 | 170 | 229 |
| Итого за 1 квартал | 933 |  | 876 | 255 | 384 | 1260 | 63 | 510 | 687 |
| Апрель | 311 | 93 | 289 | 84 | 126 | 415 | 20,7 | 168 | 226,3 |
| Май | 311 | 93 | 289 | 84 | 126 | 415 | 20,7 | 168 | 226,3 |
| Июнь | 311 | 54 | 168 | 47 | 71 | 239 | 11,95 | 94 | 133 |
| Итого за 2квартал | 933 |  | 746 | 215 | 323 | 1069 | 53,45 | 430 | 585,6 |
| Июль | 311 | 54 | 168 | 47 | 71 | 239 | 11,95 | 94 | 133 |
| Август | 311 | 54 | 168 | 47 | 71 | 239 | 11,95 | 94 | 133 |
| Сентябрь | 311 | 54 | 168 | 47 | 71 | 239 | 11,95 | 94 | 133 |
| Итого за 3 квартал | 933 |  | 504 | 141 | 213 | 717 | 35,85 | 282 | 399 |
| Октябрь | 311 | 54 | 168 | 47 | 71 | 239 | 11,95 | 94 | 133 |
| Ноябрь | 311 | 55 | 171 | 50 | 75 | 246 | 12,3 | 100 | 133,7 |
| Декабрь | 311 | 55 | 171 | 50 | 75 | 246 | 12,3 | 100 | 133,7 |
| Итого за 4 квартал | 933 |  | 510 | 147 | 221 | 731 | 36,55 | 294 | 400,4 |
| Всего | 3732 | 848 | 2636 | 758 | 1141 | 3777 | 188,85 | 1516 | 2072 |

Примечание: Среднегодовое поголовье взять из таблицы 5. Количество приплода по месяцам определить по таблице 6(выход телят на 100 коров – 90%) Приплод, в пересчете на молоко (1 теленок – 1,5 ц молока). Расход на общественное питание – 5% от удоя, на выпойку телятам. Продажа молока равна производству минус расход молока на выпойку телят и другие нужды.

Анализ: Из таблицы мы видим, что поголовья скота больше всего приходится на 1 квартал, производство молока на 1 квартал приходится больше, чем на 2 ,3, 4 кварталы. Продажа молока также выше на первом квартале.

Таблица 10

Плановые задания по производству молока на год

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Всего | В том числе |
| 1 кв | 2 кв | 3 кв | 4 кв |
| Выходное поголовье скота, голВ том числе коровы | 1300650 |  |  |  |  |
| Получить телят всего, гол | 758 | 255 | 215 | 141 | 147 |
| Удой молока от коровы, кг | 3732 | 933 | 933 | 933 | 933 |
| Производство молока ц | 3777 | 1260 | 1069 | 717 | 731 |
| Продажа молока, ц | 2072 | 687 | 585,6 | 399 | 400,4 |
| Товарность молока, % | 54,8 | 54,5 | 54,7 | 55,6 | 54,7 |
| Сортность молока, % |  |  |  |  |  |
| 1 сорт |  | 98 | 90 | 94 | 95 |
| 2 сорт |  | 2 | 8 | 5 | 5 |
| Несортовое |  | - | 2 | 1 | - |

Товарность определяем: продажа молока(всего) \*100/итого.

Пример: 2072\*100/3777=54,8

Заключение: из данных таблиц мы видно, что телят приходится больше на 1 квартал, чем на другие кварталы. Удой молока от коровы по всем кварталам примерно одинаково. Больше молока продают во 1 квартале, а меньше всего в 3 квартале. Несортовое молоко только во 2 и в 3 кварталах.

корова лактация продуктивность племенной

**5. Племенная работа и техника разведения скота**

Племенная работа – это система организационно-зоотехнических мероприятий, направленных на повышение продуктивности, улучшение наследственных качеств крупного рогатого скота и рационального использования племенных животных. История как мирового, так и отечественного скотоводства свидетельствует, что только при высоком уровне племенной работы можно быстро добиться повышения молочной и мясной продуктивности крупного рогатого скота.

В товарном хозяйстве племенная работа направлена на повышение породности скота и его продуктивности по минимальному числу признаков (удой и жирность молока), улучшение экстерьера в целом и качества вымени в особенности.

Племенная работа в животноводстве представляет собой комплекс мероприятий, проводимых в хозяйствах для улучшения племенных и продуктивных качеств животных существующих пород, а также для создания новых, более ценных для данных условий животных. К таким мероприятиям следует отнести: творческий отбор, сохранение и максимальное использование наиболее ценных животных и выбраковку худших, непригодных для дальнейшего племенного использования; целеустремленный подбор животных для спаривания; правильный выбор методов и техники их разведения; создание для животных наилучших условий кормления и содержания во все периоды их жизни в целях проявления и максимального развития тех ценных качеств, по которым проводится отбор и подбор.

Племенное дело - единый комплекс мероприятий, неразрывно связанных друг с другом. Если из этого комплекса выпадает хотя бы одно из звеньев, то вся остальная работа, как бы образцово она ни была поставлена, не даст должного результата. В связи с переводом животноводства на промышленную основу перед племенным делом поставлены новые задачи. Теперь уже недостаточно получать из поколения в поколение только высокопродуктивных животных, надо создавать таких, которые были бы приспособлены к содержанию на крупных механизированных фермах и комплексах. Предстоит провести большую работу по стандартизации животных по их живой массе, скороспелости, уровню молочной продуктивности, интенсивности молокоотдачи при машинном доении, крепости конечностей и копытного рога и другим показателям. Поскольку концентрация большого количества животных на одном комплексе может способствовать быстрому их заражению различными заболеваниями, возникает также необходимость в проведении селекции в направлении создания устойчивых к тем или иным заболеваниям животных. (Н.М. Костомахин, 2007)

Главной задачей племенной работы является выращивание высокопродуктивных животных, постоянно совершенствование существующих и создание новых, более экономичных, пород скота. Причем животные должны обладать высокими адаптационными свойствами пригодности к использованию в условиях хозяйств промышленного типа, где осуществляется в основном групповое обслуживание животных и совершенно отсутствует индивидуальный подход при кормлении, содержании и уходе за ними. Животные должны отвечать требованиям промышленной технологии производства молока, при которой полностью исключается ручной труд.

Основным методом совершенствования племенных продуктивных качеств скота в нашей стране – чистопородное разведение с учетом структуры породы. С помощью этого метода создано большинство пород скота молочного направления продуктивности. (Г.В. Родионов и др., 2007))

Для успешного ведения племенной работы необходим доброкачественный учет всех данных о хозяйственно-полезных признаках животных, использующихся для воспроизводства стада. Первоосновой учета является надежное мечение животных, отвечающее международным требованиям. Оно производится пластиковыми ушными бирками.

В первый день рождения телят взвешивают и метят. Данные о мечении и взвешивании записывают в журнале выращивания молодняка и заносят в компьютерную базу данных.

Молочную продуктивность коров учитывают путем проведения контрольных доек. Эту работу организуют и выполняют совместно с заведующим или помощником заведующего фермой зоотехники-селекционеры хозяйства. Контрольные дойки и отбор проб молока для анализа на содержание в нем жира проводят один раз в месяц от каждой коровы с использованием прибора УЗМ. Время дойки и способ доения в день контроля не должны изменяться, т.е. должны проводиться по принятому в хозяйстве распорядку дня. Первую контрольную дойку коровы проводят между 10-ым и 20-ым днем после отела. День отела не считается днем доения.

В целях контроля за ростом и развитием всех ремонтных телок взвешивают индивидуально не реже одного раза в квартал до достижения 5-месячной стельности или до их выбытия. Контрольные группы телок взвешивают ежемесячно. Коров взвешивают на 2-3 месяце после отела, а также осенью при постановке на стойло.

Скорость молокоотдачи у коров зоотехник-селекционер определяет путем проведения контрольного доения по разовому удою на 2-3 мес. первой лактации. При этом контрольную дойку коровы проводят не раньше 12 часов от предыдущей в обычных условиях доения с использованием доильной установки, соответствующей характерным для нее техническим параметрам. Подготовку вымени к доению, включая его массаж, проводят на протяжении около 1 мин. С помощью секундомера определяют время, затраченное на доение (от подключения последнего доильного стакана до окончания истечения молока, прекращения подачи вакуума). Время доения приводится в минутах с учетом десятых долей минуты. После окончания доения определяют общее количество надоенного от коровы молока с точностью до 0,1 кг. Среднюю скорость молокоотдачи высчитывают путем деления количества надоенного молока (в кг) на продолжительность доения (в минутах). Скорость молокоотдачи не определяют у коров, находящихся в день контроля в охоте, у больных, а также у коров с атрофированными одной и более долями вымени.

Экстерьер служит вспомогательным средством при селекции здоровых высокопродуктивных, продолжительно использующихся животных. Некоторые признаки экстерьера находятся в прямой и косвенной связи с продуктивностью, продолжительностью использования, пригодностью к машинному доению и сохранением здорового вымени. Для организации селекции по типу телосложения проводят экстерьерную оценку и линейное описание экстерьера животных. Эту работу выполняют зоотехники-селекционеры хозяйства, руководствуясь инструкцией по бонитировке животных и методическими указаниями по линейной оценке типа молочного скота.

Для учета воспроизводительных качеств животных ведут журнал осеменений и отелов. На каждой ферме его ведут операторы по искусственному осеменению, в целом по хозяйству- зоотехники-селекционеры. В нем по коровам закрепленным за каждой дояркой заносят кличку, индивидуальный номер, дату и год последнего отела, данные об осеменении (дата и номер быка). Используя календарь беременности, определяют и заносят в журнал дату ожидаемого отела. Данные об отеле и осеменении коров заносят ежедневно.

Доброкачественный зоотехнический учет позволяет проводить объективную оценку продуктивности и племенных качеств животных, на этой основе отбирать лучших коров для формирования высокопродуктивного стада, выранжировать и выбраковать не отвечающих требованиям целевого стандарта а также своевременно осуществлять организационно-хозяйственные мероприятия на фермах (запуск коров, перевод из одного цеха в другой и т.д.) (www/fermer.ru)

На племенных заводах, в совхозах и на племенных колхозных фермах применяют главным образом чистопородное разведение животных и поглотительное скрещивание. В таких хозяйствах должны быть элитные стада чистопородных высокопродуктивных животных. В не племенных хозяйствах наряду с чистопородным разведением допускается межпородное скрещивание. Кроме улучшения существующих пород, в отдельных племенных хозяйствах занимаются созданием новых пород скота различного направления продуктивности.

Многообразность и сложность задач племенной работы требуют применения различных методов разведения, Современная зоотехния вооружена знаниями и значительным опытом в управлении процессом породообразования. Неизмеримо возросли возможности селекционеров в этой отрасли, широко использующих результаты труда предшествующих поколений животноводов. (И.П. Зеленков, А.И. Бараников, А.П. Зеленков, 2005)

**5.1 Генеалогическая структура стада**

Структура стада. Под структурой стада понимают процентное соотношение половых и возрастных групп животных в хозяйстве. Выделяют группы:

- быки-производители;

- коровы;

- нетели;

- телки старше одного года

- телки до года;

- бычки старше одного года;

- бычки до года.

Вследствие получения приплода, перевода животных из одной группы в другую, выбраковки и сдаче скота на убой, соотношение половых и возрастных групп животных в стаде изменяется. Структура стада определяется на начало года с учетом направления хозяйства, его назначения и природных особенностей зоны разведения. От принятой структуры стада зависят темпы воспроизводства поголовья, а также количество получаемой продукции.

В молочном скотоводстве по мере возрастания доли коров в стаде увеличивается количество приплода и валовой надой молока, одновременно сокращается численность молодняка, так как его реализуют в более раннем возрасте. При уменьшении доли молодняка ограничиваются возможности для расширенного воспроизводства стада. В неплеменных хозяйствах, особенно в районах сбыта молока в цельном виде, в стаде может быть до 60-65% коров при выращивании ремонтных телок непосредственно в хозяйстве. При углубленной специализации молочного скотоводства и при выращивании ремонтного молодняка в других хозяйствах долю коров повышают до 80-85%. В этом случае значительно возрастает производство молока и выход молочной продукции в среднем на одну голову.

В крупных пригородных хозяйствах молодняк, предназначенный для ремонта стада, передают в 10-15-дневном возрасте в специальные совхозы по выращиванию телок. Из этих совхозов нетелей на 4-6 месяце стельности возвращают хозяйствам-владельцам. Весь же сверхремонтный молодняк передают в откормочные хозяйства.

В хозяйствах, расположенных в районах, отдаленных от промышленных центров, где помимо производства молока имеются условия для выращивания молодняка на мясо до 15-18-месячного возраста, в стаде может быть 40-50% коров. В зависимости от сроков использования животных и процента их выбраковки изменяется количество оставляемого дя ремонта молодняка. Чем короче срок использования коров и выше процент их выбраковки, тем больше следует оставлять телок для ремонта стада. В молочном скотоводстве выбраковка коров обычно составляет 15-20%, а в специализированных хозяйствах - до 25%.

В племенных хозяйствах доля коров в стаде изменяется с учетом сроков реализации племенного молодняка. Чем в более раннем возрасте реализуют молодняк, тем больше коров может быть в стаде. При реализации племенного молодняка в возрасте 12 месяцев, в племенных стадах оставляют до 50% коров. Для более быстрого улучшения качества стада, целесообразно увеличивать количество ремонтного молодняка с таким расчетом, чтобы ежегодно переводить в группу коров 20-25% нетелей и выбраковывать часть коров по показателям продуктивности за 1 лактацию.

При определении структуры стада число животных в младших возрастных группах (нетели, молодняк старше года и до года) должно быть несколько больше, чем это необходимо для ремонта, чтобы иметь возможность выбраковывать отстающих в развитии животных. При наличии в стаде 60-65% коров для обеспечения нормального воспроизводства на 100 коров необходимо иметь 15-17% нетелей, 18-20% телок старше одного года и 22-25% телок до года. При меньшем числе коров в стаде часть молодняка оставляют сверх ремонта для реализации на мясо в возрасте старше 12 месяцев.

В мясном скотоводстве значительную долю в структуре стада занимает молодняк, оставляемый в хозяйстве сверх ремонта. При интенсивном кормопроизводстве и наличии орошаемых пастбищ молодняк на мясо можно выращивать до 15-18-месячного возраста, используя летний период для нагула. В этом случае удельная масса коров в стаде составляет 35-40%, а нетелей - до 20% от числа коров.

В районах с меньшей интенсификацией скотоводства молодняк выращивают на мясо до 2-2.5-летнего возраста. В этом случаае число коров в стаде снижают до 30-35%, одновременно увеличивая количество животных, предназначенных для откорма и нагула. Увеличение численности молодняка в стаде при интенсивном его выращивании обеспечивает повышение валового прироста и средней массы скота, сдаваемого на мясо. Ежегодная выбраковка 20% коров дает возможность обновлять маточное хозяйство через каждые 5 лет, производить убой животных в возрасте 7-8 лет и получать мясо лучшего качества. В племенных хозяйствах при реализации молодняка в возрасте одного года доля коров равна 40-50%. В хозяйстве мясного направления оставляют необходимое количество бычков, чтобы обеспечить выполнение плана поставки скота на нагул и откорм в следующем году.

При установившейся структуре стада рост производства продуктов животноводства осуществляется в основном в результате улучшения породности животных и повышения уровня их кормления. Исходя из структуры, составляют оборот стада, определяют сроки перевода животных из одной возрастной группы в другую и сдачи на мясо, а также в продажу, и прочие поступления и выбытия скота. На основании данных оборота стада планируют выход продукции, потребность в кормах и т.п. Оборот планируют так, чтобы поголовье стада на конец года соответствовало принятой структуре стада. (А.П. Бегуев, 1992)

Разведение по линиям - высшая форма селекционно-племенной работы. Перейти к разведению животных по линиям можно лишь в итоге длительной племенной работы со стадом и породой в результате создания устойчивой наследственности в породе и высоких индивидуальных качеств, свойственных лишь чистопородным животным. Каждое животное в стаде и тем более в породе обладает своей индивидуальностью, своими особенностями, которые выражены не только в отличиях по телосложению, характеру и уровню продуктивности, но и по способности сохранять эти особенности в потомстве. Обычно животные, обладающие повышенной способностью к наследованию ценных хозяйственно-полезных качеств, более интенсивно используются и через свое потомство более других оказывают улучшающее влияние на стадо, породу, Чем ценнее животное, тем в большей мере идет накопление, концентрация в породе его наследственности.

В настоящее время разведение по линиям и маточным семействам является не только одним из наиболее сложных и тонких приемов, но и самым эффективным методом работы с породой.

В племенном деле различают несколько типов линий. Генеалогическая линия формируется большим количеством животных нескольких поколений, имеющих общность происхождения от одного выдающегося предка. Несмотря на родство с родоначальником, животные такой группы характеризуются малой степенью однородности. Объединяет их лишь происхождение по прямой стороне отцовской родословной, а родоначальник группы является их сравнительно далеким предком. Так, в черно-пестрой породе крупного рогатого скота много современных линий и родственных групп связано своим происхождением со знаменитым быком голландской породы - родоначальником старой линии Адем-197-22231 Линии, родственные группы и всех других животных, имеющих в правой стороне родословной кличку Адема, можно назвать генеалогической группой Адема 197.

Метод разведения по линиям в сочетании с правильным выращиванием и хорошим кормлением дает возможность более надежно и планово получать животных с желательными качествами.Организация разведения по линиям может быть условно разделена на три основных этапа: закладка линии, ведение линии, осуществление межлинейных кроссов.

Закладка линии всегда должна начинаться с продумывания цели, задачи приемов и плана работы. Новая линия может быть создана в самом начале образования породы в результате ряда специально запланированных подбора и спариваний животных, рассчитанных на получение потенциального родоначальника линии. Но она может возникнуть и в процессе работы с существующей породой, когда этому предшествует высокий уровень селекции в стаде и использование при этом ценных производителей и маток. Это дает возможность выявить из числа лучших животных родоначальника для закладки новой линии или для получения его предусмотреть нужную систему подбора пар. После выбора производителя-родоначальника стоит задача сохранения и закрепления в потомстве достоинства родоначальника линии. На этом этане закладки линии к родоначальнику подбираются ценные матки, наиболее сходные по характеру, уровню продуктивности и всем другим особенностям с потомством производителя.

Удержать в одной линии весь комплекс хозяйственно-полезных качеств, характерных для породы, на достаточно высоком уровне очень трудно. Поэтому в большинстве случаев каждая линия в известной мере специализирована. При средних или хороших показателях одних признаков она значительно выделяется по другим.

В каждой породе для успешной работы по ее совершенствованию должно быть не менее 10-15 линий. В породах, имеющих широкое распространение и большую численность животных, число линий значительно больше. Необходимо, чтобы в каждой природно - экономической зоне их разведения имелось не менее 6-8 линий. Число линий, разводимых в одном племенном хозяйстве, зависит от численности там животных. Как правило, в рамках одного хозяйства не должно быть более 3-4 линий.

Разведение по линиям имеет существенное значение не только при чистопородном разведении, но и при межпородных скрещиваниях. (www.zoo-dom.ru)

**5.1.1 Характеристика линий и генкомплексов черно-пестрой породы**

В нашей стране за последние 20 лет очень широко используется скрещивание молочного скота ряда отечественных пород с голштинами.

Так, в АОЗТ «Чулковское» Раменского района Московской области на основе животных холмогорской породы проводится работа по созданию нового Московского типа черно-пестрой породы.

Коровы данного хозяйства имеют кровность свыше 5/8 по голштинской породе. Основная их масса относится к трем линиям и пяти генкомплексам.

Необходимо отметить, что коровы линии Рефлекшн Соверинга обладают высокими показателями молочной продуктивности. Ниже, чем у особей других линий была молочная продуктивность по 1 лактации у животных линии Уес Идеал, они же имели самый низкий уровень удоя по наилучшей лактации, а по содержанию жира худшие показатели были у коров линии Монтвик Чифтейна.

Таким образом, все изучаемые линии по молочной продуктивности имеют различия. В Московской области для оперативной работы по совершенствованию генеалогической структуры породы в линиях выделены генеалогические комплексы.

Самые высокие показатели продуктивности как по 1-й, так и по наилучшей лактациям были у представительниц генкомплекса Павни Фарм Арлинда Чиф. Самые низкие показатели молочной продуктивности по 1-й лактации отмечены у коров генкомплекса РОРЭ Элевейшн линии Уес Идеал, по наилучшей лактации — у коров генкомплекса Осборндейл Айвенго линии Монтвик Чифтейна.

Показатели молочной продуктивности коров в генкомплексах подтверждают полученные результаты по линиям. Это еще раз указывает селекционерам, с какими линиями и генкомплексами необходимо проводить работу для совершенствования продуктивных качеств стада.

Сочетаемость линий является одним из основных показателей, учитываемых при подборе.

На матках линии Уес Идеал наиболее удачными оказались сочетания с быками линии Монтвик Чифтейна. Практически такие же результаты были и при внутрилинейном подборе. Менее удачным оказалось сочетание маток этой же линии с быками линии Рефлекшн Соверинга, так как в этом случае проявилась тенденция снижения продукции молочного жира.

Таким образом, есть возможность использовать внутрилинейный подбор с целью закрепления высокой молочной продуктивности у коров. Сочетания, которые дали наилучшие результаты, целесообразно в дальнейшем использовать в селекционной работе для совершенствования животных. Для повышения молочной продуктивности в черно-пестрой породе следует использовать лучшие сочетания не только линий, но и генкомплексов. (Т.Усова, 2000)

**5.1.2 Характеристика линий и родственных групп черно-пестрого скота, разводимых в Нечерноземной зоне РФ**

Линии быков–производителей голландского происхождения. Линия Аннас Адема 30587 получила самое большое распространение в нашей стране. Бык Аннас Адема 30587 оценен в Голландии по качеству потомства. От 411 его дочерей было получено в среднем по 3741 кг молока жирностью 4,24%, а 15 тыс. внучек от 96 сыновей за первую лактацию дали по 3509 кг молока жирностью 4,10%.

Линия быка Хильтес Адема 37910 берет начало от производителя, который получен путем родственного спаривания III–II на быка улучшателя Неттес Сиккема 27516. При отеле в возрасте 25 мес. 406 дочерей быка Хильтес Адема 37910 дали по 3348 кг молока с 4,12% жира. Средняя продуктивность внучек (через сыновей) составила 3566 кг молока при 4,15% жира. Высокую оценку в Голландии получил сын родоначальника Адема 441, выведенный путем родственного спаривания II–III и III–II, III–IV. Средняя продуктивность его дочерей составила 3924 кг молока при 4,20% жира.

Потомки быка Адема 441 используются в племзаводах «Первомайское», «Никоновское» Московской области.

Линия Нико 31652 является ценной благодаря высокой жирномолочности ее потомства. Нико 31652 оценен по 192 дочерям, средний удой которых по 5-й лактации составил 5762 кг молока жирностью 4,15%, что на 0,08% жира больше, чем у их матерей. Наиболее распространена линия через быка Стефана 40126 (внука Нико 31652), удой 46 дочерей которого составил по 1-й лактации в среднем 3989 кг молока жирностью 4,26%.

Линии Шведского происхождения. Линия Рикуса 25415 происходит из Голландии. Рикус 25415 является одним из потомков быков Бертусов, дочери которых отличались высокой молочной продуктивностью при относительно невысокой жирномолочности.

Линия Рикуса 25415 разводится в племзаводе «Холмогорка» Московской области и племзаводе «Лесное» Ленинградской области через генеалогические ветви быков Сократа 250, Фрея 140, Минуса 147.

Бык Сократ 250 оценен по качеству потомства, 32 его дочери по 1-й лактации дали 3907 кг молока жирностью 3,7%, что на 256 кг молока больше, чем у сверстниц. Ему присвоена категория А3Б3. В настоящее время в племзаводе «Холмогорка» и случной сети Московской области широко используются сыновья и внуки Сократа 250.

Линия Клейне Адема 21047 происходит от быка, который был завезен в Швецию из Голландии в начале 40-х годов. Продуктивность 54 дочерей Клейне Адема 21407 составила 5179 кг молока жирностью 4,09%, что на 55 кг молока и 0,17% жира выше, чем у их матерей. Наиболее распространены три основные ветви линии Клейне Адема 21407: производителей Фурст Адема 25867, Оддс Адема 6324276 и Гектора 84.

Бык Фурст Адема 25867 оценен по продуктивности потомства, удой его дочерей за 1-ю лактацию составил 3790 кг молока жирностью 3,97%. Дочери быка Оддс Адема 6324276 имели удой за 1-ю лактацию 3658 кг молока жирностью 3,95%.

Бык–производитель Гектор 84 ЛЧД-66 является родоначальником новой линии. Продуктивность матери Гектора 84 по наивысшей лактации была 6503 кг молока жирностью 4,37%. Средний удой 83 его дочерей составил 4819 кг молока жирностью 3,69%, что на 109 кг молока и на 0,19% жира выше, чем у их матерей.

Линии голштино-фризского скота. В последнее время при совершенствовании черно-пестрой породы широко используются голштино-фризские быки, из которых наибольшее распространение получили пять родственных групп (линий) канадского голштино-фризского скота: Рефлекшн Соверинг 198998, Силинг Трайджун Рокит 252803, Инка Суприм Рефлекшн 121004 и Монтвик Чифтэйн 95679, американского — Вис Берк Идеал 1013415.

Линия Рефлекшн Соверинга 198998 происходит от родоначальника, который был чемпионом породы 1949–1951 гг. У 211 дочерей Рефлекшн Соверинга 198998 удой превысил стандарт породы на 122%, а жирномолочность — на 124%. От 430 дочерей сына родоначальника — Рефлекшн Маркиза 260008 — за 1-ю лактацию получено по 6318 кг молока жирностью 3,73%. Продуктивность 1460 дочерей другого сына — быка Розеф Ситэйшна 267150 — по 1-й лактации составила 5570 кг молока с содержанием жира 3,67%.

Быки линии Силинг Трайджун Рокита 252803 широко используются в хозяйствах Московской области. Сын родоначальника — бык Силинг Рокмэн 276932 — в 1963–1964 гг. был признан чемпионом породы, продуктивность 3167 его дочерей за 1-ю лактацию составила 5230 кг молока с содержанием жира 3,72%.

Линия Вис Берк Идеала 1013415 представлена в нашей стране быком Раунд Оукрег Эппл Илевейшном 149007 т его потомками. Дочери этого быка превосходили сверстниц на 520 кг при удое 7173 кг молока жирностью 3,64%. Быки этой линии широко используются в Московской области. (www.fermer.ru)

**5.1.3 Выведение новых линий черно-пестрого скота**

В повышении племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота важное значение имеет создание новых высокопродуктивных линий и семейств, пригодных для использования на промышленных комплексах и фермах. Резервом повышения молочной продуктивности крупного рогатого скота является широкое использование семени высокоценных быков–улучшателей и их потомков. Этому способствует широкое применение искусственного осеменения животных, при котором влияние быка на стадо возросло в десятки раз, что позволяет вести крупномасштабную селекцию.

В широких масштабах в нашей стране проводится работа по выявлению быков–улучшателей. На выдающихся быков–улучшателей закладываются линии и родственные группы скота.

Основная задача селекционеров состоит в том, чтобы вывести отличных производителей за счет разумного использования всего наследственного богатства стада и затем посредством подходящих методов разведения и размножения ценные особенности этих производителей сделать особенностями большой группы животных (семейств, линий, пород).(А.П. Бегунов, 1992)

**5.2 Методы разведения**

К основным методам разведения крупного рогатого скота относят чистопородное разведение, скрещивание и гибридизацию.

При выборе того или иного метода разведения животных учитывают конкретные задачи разведения. Применение методов разведения ведется с учетом природных и хозяйственных (в частности, кормовых) условий, в которых будет решаться поставленная задача, а также с учетом качеств животных местных пород, пригодных для разведения.

Методы выведения черно-пестрой породы, как правило, одинаковы для всех стран мира, где она разводилась. Это скрещивание местного малопродуктивного скота с голландской или ее производственными породами, в большинстве случаев – это поглотительное и в некоторых странах, там, где экстремальные природно-климатические условия, - воспроизводительное или вводное скрещивание.

Виды скрещиваний: в зависимости от целей совершенствования пород и методов его достижения различают поглотительное, вводное, воспроизводительное, промышленное и переменное скрещивания. Если в системе разведения используются две породы, то скрещивание называется простым, а при использовании трех и более пород – сложным.

**Поглотительное скрещивание** используют для преобразования одной породы (улучшаемой) выдающимися животными другой (улучшающей). При этом виде скрещивания помесное потомство снова используют в системах спаривания с животными улучшающей породы. В соответствии с действующими нормативными документами в области племенного животноводства России помесей IV – V поколений, полученных на основе поглотительного скрещивания, относят к чистопородным животным улучшающей породы.

Поглотительное скрещивание, по сути, представляет собой ускоренный процесс селекции, когда улучшаемая порода приобретает качества, характерные для улучшающей породы (например, высокую продуктивность, устойчивость к заболеваниям и т.д.). Очевидно, что в процессе поглотительного скрещивания с новыми массивами животных необходимо вести интенсивную селекцию, чтобы отобрать особей с желательными качествами: они должны быть адаптированы к условиям среды, в которых разводилась улучшаемая порода.

**Сложное поглотительное скрещивание**, или **«насыщение крови»,** по мнению ряда авторов, - наиболее эффективная разновидность поглотительного скрещивания. Суть его состоит в том, что в качестве улучшающей используют не одну, а несколько пород: маточное поголовье создаваемой породы используют для скрещивания с другой улучшающей породой, тем самым обогащая генотип создаваемой породы новыми полезными качествами.

**Вводное скрещивание («прилитие крови»)** – метод, основанный на одноразовом спаривании маток улучшаемой породы с производителями улучшающей породы. Такой вид скрещивания представляет собой временное отступление от чистопородного разведения для привнесения в улучшаемую породу некоторых ценных качеств, присущих улучшаемой породе.

**Промышленное скрещивание** применяют для животных, основная цель использования которых – получение животноводческой продукции, а также проявление эффекта гетерозиса в I поколении помесных животных.

**Переменное скрещивание** применяют в основном в товарном скотоводстве. Цель его – создание товарных стад, животные которых сочетают в себе ценные качества исходных пород.

**Воспроизводительным** называется такое скрещивание, при котором спаривают животных двух или нескольких пород для получения новой породы, сочетающей в себе наиболее ценные признаки исходных пород и обладающей рядом новых качеств. Это скрещивание по праву называют породообразующим. При воспроизводительном скрещивании при создании новых пород «в себе» разводят помесей первых поколений (как правило, Р2), но иногда скрещивание ведут до получения помесей третьего поколения. На первых этапах скрещивание осуществляют по типу поглотительного.

При этом методе для скрещивания используют две или несколько пород с целью создания новых пород, сочетающих положительные особенности исходных. В зависимости от числа используемых пород различают простое и сложное воспроизводительное скрещивание. При простом скрещивании участвуют две породы. При сложном воспроизводительном скрещивании используют три породы и больше. Среди потомков первых поколений, полученных в результате воспроизводительного скрещивания, наблюдается большое разнообразие. Поэтому при его использовании необходим жесткий систематический отбор и целенаправленный подбор животных при создании им хороших условий кормления и содержания. (Д.Карликов, 2001)

**5.3 Отбор и подбор скота**

Отбор и подбор составляет основу племенной работы с животными. Отбор направлен на устранение худших животных из использования и получение в последующих поколениях все более и более ценных животных. Отбор подразделяют на естественный и искусственный. Естественный отбор повышает устойчивость крупного рогатого скота к неблагополучным условиям внешней среды. Искусственный отбор- это творческая деятельность человека, направленная на преобразование животных. Он должен сопровождаться улучшением кормления и содержания животных, что снижает влияние естественного отбора. Селекцию следует вести по тем признакам, которые имеют большое экономическое значение для отрасли (удой, жирность и белковость молока, тип животного) с учетом их наследуемости и изменчивости.

Важным генетическим параметром, определяющим направление и методы селекции скота, является взаимосвязь между признаками, обусловленная наследственностью животных. Измеряется она величиной коэффициента генетической корреляции. По нашим данным, в белорусской популяции черно-пестрого скота коэффициент генетической корреляции между удоем и процентом жира в молоке равен -0,41, а между удоем и выходом молочного жира за лактацию +0,99. На этом основании и с учетом экономической значимости установлено, что выход молочного жира за лактацию является основным признаком молочной продуктивности коров, по которым проводят их отбор для воспроизводства стада.

Применяется несколько методов отбора. По происхождению производится отбор молодняка. Из числа отобранных телок формируют три группы: воспроизводство стада, выранжировка (для племпродажи в другие хозяйства) и выбраковка. Этот метод основан на наследовании потомством качеств своих родителей.

Отбор по экстерьеру основан на связи признаков животных с их продуктивностью, отбор по собственной продуктивности - на повторяемости удоев за 1 лактацию или ее отрезок за 90-100 дней с удоями за последующие лактации.

По качеству потомства отбирают быков-производителей. Этот метод отбора основан на повторяемости продуктивности потомства быка в одном или нескольких хозяйствах с продуктивностью всего потомства.

Целенаправленный подбор является необходимым звеном в селекционной работе. Различают гомогенный и гетерогенный подбор. Подбор считают гомогенным (однородным), если спариваемые животные сходны между собой по степени выраженности основных признаков. Спаривание несходных между собой животных рассматривается как гетерогенный (разнородный подбор). В практике племенной работы наиболее часто применяют разнородный улучшающий подбор, обеспечивающий повышение гетерозиготности, увеличение изменчивости признаков и обогащение наследственности потомков. Для консолидации наследственности в хорошо отселекционированных стадах используют однородный подбор путем применения умеренных инбридингов.

Бонитировка – это оценка животных по племенным и продуктивным качествам, определение их назначения и дальнейшего использования. Целью ее является оценка и определение дальнейшего назначения животных Она в молочном скотоводстве проводится в течение всего календарного года. Бонитировке ежегодно подлежат быки - производители, коровы, ремонтные телки и племенные бычки. Ремонтных бычков бонитируют по достижении случного возраста, молодняк – с 6-месячного возраста, коров по окончании первой или очередной лактации. На основании бонитировки животным присваивается комплексный класс: элита- рекорд, 1 и 2. все остальные животные считаются внеклассными и племенного значения не имеют.

В начале бонитировки нужно определять породу и породность животных, если родители относятся к одной породе или родственны, то тогда порода устанавливается по породе матери, а породность при чистопородном отце на один порядок выше, чем у матери.

Если родители относятся к неродственным породам, то тогда порода потомка устанавливается по породе отца , а породность всегда 1 поколение.

Классность коров и быков – производителей, а также телок и бычков устанавливают по 100 балльной шкале: 85 баллов и выше – элита- рекорд, 75 – 84 – элита, 65-74 – 1 класс и 55-64 2 класс.

Оценка коров проводится по молочной продуктивности, по удою, содержанию жира в молоке или количеству молочного жира за 305 дней или укороченную лактацию, но не менее 240 дней. Оценивают всех коров начиная со 2-й лактации и старше, а у первотелок обязательно нужно учитывать возраст отела, если корова первый раз отелилась в возрасте до 30 месяцев включительно, то тогда ее оценивают по приложениям, если же первый отел старше 30 месяцев. То стандарт по количеству молочного жира увеличивается на 10 %.

За оценку экстерьера, конституцию (10 баллов), развитие (5 баллов), за скорость молокоотдачи (5 баллов). Всего корова получает 20 баллов. Оценка экстерьера проводится по 10 – балльной шкале на 2-3 месяца лактации после 1 и 3 отелов, если оценка не проводилась после 1 отела, ее проводят после 2 . Определение живой массы коров проводится путем взвешивания на 2- 5 месяце лактации.

Скорость молокоотдачи определяется по результатам контрольного доения, которое проводится не менее 12 часов от предыдущего доения, на 2-3 месяце лактации.

За оценку генотипа корова получает 10 баллов. При этом учитываются бонитировочные классы родителей и наследственные качества отца, если он оценен по качеству потомства как улучшатель.

Коровы, имеющие оценку по содержанию белка в молоке, дополнительно получают при превышении требований стандарта породы: на 0,3 % и более – 4 балла, на 0,2 %– 3 балла, на 0,1% -2 балла. За продолжительность использования корове начисляют дополнительно по одному баллу за каждый отел после четырех. К классу элита-рекорд относят коров с содержанием жира в молоке не ниже стандарта породы. Первотелок оценивают по количеству молочного жира за законченную лактацию, а коров второго отела и старше – за ту лактацию, которая позволяет отнести их к более высокому классу.

При наличии у коровы трех дочерей с приплодом более высокого класса, чем они сами, оценку коровы по комплексу признаков повышают на один класс.

Быков оценивают по породности, происхождению (по комплексному классу матери и отца), живой массе экстерьеру и конституции, по качеству потомства. Если комплексный индекс отца при оценке по качеству потомства выше, то классность быка по происхождению повышают на один класс, если ниже 90, то снижают на один класс.

Молодняк бонитируют при отъеме, но не моложе 6-месячного возраста. При этом дают оценку на основании данных о происхождении, живой массе, экстерьере, конституции и породности, жирномолочность матери, оценка отца или класса отца. Комплексный класс бычков устанавливают с учетом результатов испытаний их по собственной продуктивности, которые проводятся в соответствии с действующей инструкцией. Породность бычков для отнесения к классу элита-рекорд и элита должна быть не ниже III поколения, породность телок - не ниже II поколения. (И.П. Зеленков, А.И. Бараников,А.П. Зеленков,2007)

**5.4 Мероприятия по племенной работе**

Практической частью племенного дела считают систему мероприятий, направленных на повышение продуктивных и племенных качеств животных:

* Оптимальное кормление и содержание коров и быков-производителей в соответствии с их возрастом, физиологическими потребностями и продуктивными качествами;
* Направленное выращивание молодняка, достигаемого применением соответствующего кормления, содержания и ухода, на основе использования рациональных приемов воздействия на организм телят с целью получения здоровых, высокоценных животных специализированного направления продуктивности, определенного, желательного типа телосложения.
* Применение, хорошо зарекомендавших методов разведения, соответствующих задачам создания высокопродуктивных стад животных молочного и мясного направления в хозяйствах разных категорий – племенных, промышленных с законченным и неполным оборотом стада;
* Проведение целенаправленного отбора для ремонта стада телок высокого качества и в племенное ядро коров с высокой продуктивностью как молочной для производства молока;
* Отбор быков-производителей, происходящих от высокопродуктивных родителей, оцененных по качеству потомства препотентными улучшателями и интенсивное их использование;
* Целеустремленный подбор пар, с целью получения более ценных особей и закрепления в потомстве выдающихся генетически обусловленных продуктивных и племенных качеств;
* Организация прочного зоотехнического и племенного учета;
* Ежегодное проведение бонитировки, с привлечением высококвалифицированных специалистов и ученых;
* Организация инспекций по племенному делу, государственных станций по племенной работе и станций по искусственному осеменению животных;
* Ведение записей высокоценных животных в Государственной книге племенных животных и составление перспективных планов селекционно- племенной работы по совершенствованию племенных и продуктивных качеств животных для отдельных стад;
* Проведение общественных и организационных мероприятий популяризации достижений отдельных скотоводов;
* Внедрение современных достижений науки и передовой практики по производству высококачественной молочной продукции;
* Организовать постоянно действующие и кратковременные, сезонные выставки выводки высокоценных животных;
* Проводить подготовку высококвалифицированных кадров скотоводов;
* Издавать каталоги быков- производителей, оцененных по качеству потомства, брошюры об опыте освоения высокоэффективных технологий производства молока, создание высокопродуктивных стад, заводских линий и семейств, типов и пород молочного скота, а также другой зоотехнической литературы. (И.П.Зеленков, А.И.Бараников, А.П.Зеленков, 2007)

**6. Кормление и содержание скота**

Корма, используемые для кормления скота, подразделяют на растительные и животные. Растительные, в свою очередь на объемистые (грубые и сочные) и концентрированные.

Основу рациона крупного рогатого скота составляют растительные корма, которые имеют одинаковую структуру химического состава, но содержат различное количество питательных веществ. Чем больше в корме воды, тем ниже его питательная ценность и тем хуже он хранится. Поэтому различные корма подвергают специальной обработке: сушке, силосованию и так далее. Важно, чтобы в приготовленном для кормления корме содержались в достаточном количестве белки, жиры, углеводы и минеральные вещества. К числу кормов, содержащих полноценные белки, относятся корма животного происхождения, хорошие травы и сено (особенно бобовое), силос, картофель, жмыхи. Клетчатка необходима для нормального пищеварения. Недостаток её приводит к нарушению процессов жвачки. Жир содержится в кормах в малом количестве, но отсутствие его оказывает отрицательное влияние на организм, особенно телят. Для коров важны витамины: A. D. В растительных кормах содержится провитамин А (каротин). Богаты им морковь, бобовое сено, травяная мука. (С.И. Хохрин, 2003)

**Сено,** хранящееся в стогах, быстро теряет каротин. Витамином D богато сено солнечной сушки, много его в рыбьем жире. Наиболее важное значение для жизнедеятельности животных имеют кальций, фосфор, натрий, калий и другие элементы. Много кальция в листьях и стеблях растений, в зернах и семенах его меньше. Фосфора в растительных кормах в 3 – 4 раза меньше чем кальция. Потребность в натрии восполняют скармливанием поваренной соли. Хорошим источником кальция являются бобовое сено и силос, а фосфора – пшеничные и ржаные отруби, жмыхи.

**К зеленым кормам** относятся все съедобные травы лугов и пастбищ, а также специально посеянные на зеленый корм. Наиболее полноценны в питании молодые зеленые растения. Важно скашивать зеленых кормов для кормления не более суточной потребности, дабы не портились.

**Силос** представляет собой питательный и дешевый молокогонный корм. На силос можно использовать те корма, которые трудно сохранить иными способами, кроме того на силос корма можно убирать в любые погодные условия. На силос идут кукуруза, подсолнечник, люпин, бобовые многолетние травы, ботва картофеля, корнеплоды и многие другие. Силос, приготовленный с применением химических консервантовможно скармливать через 2 месяца после его закладки. Для улучшения качества силоса его обогащают азотом и другими веществами, внося мочевину, двууглекислый аммоний. Основные требования к закладке кормов при силосовании состоит в быстром 2 – 4 дня наполнении емкости силосуемой массой с плотной послойной трамбовкой. Затем массу закрывают пленкой, тонким слоем извести-пушенки для защиты от грызунов, а затем укрывают слоем земли. Силос хранят в наземных, полузаглубленных и заглубленных траншеях. Полная герметичность обеспечивается в силосных башнях. Так как силос при выемке быстро портится, доставать из хранилища нужно не более суточной потребности стада.

**Сенаж** – это пресный корм с приятным ароматным запахом, вкусом, близким к вкусу зеленой травы. В сенаже сохраняются наиболее ценные части растений (листья, цветы), поэтому потери питательных веществ небольшие. Он может служить единственным кормом для скота; зимой он не замерзает. Полученную массу для сенажа (подвяленную и измельченную) быстро укладывают в траншеи, трамбуют послойно, заполняют в 3 – 4 дня. Траншеи делают наземные, полузаглубленные. Массу закрывают пленкой, затем присыпают землей, сухим торфом, опилками. Также сенажную массу закладывают и в сенажные башни, с такими же требованиями.

Источником полноценного протеина и каротина является хорошее **сено посевных трав и природных сенокосов**. Сено готовят из клевера, бобовых, люцерны и других трав. Скашивают травы в срок, когда они хорошо облиственны. Скошенную траву оставляют в прокосах, затем собирают в валки. Подсохшую траву складывают в копны, затем в стога. Хорошо хранится и сено, спрессованное в тюки, которые укладывают в штабель.

Источником клетчатки для животных служит **солома.** В корм используют солому яровых культур, озимая солома идет на подстилку. Солому перед кормлением измельчают, запаривают, смачивают, смешивают с другими кормами, обрабатывают щелочами, чтобы повысить усвояемость. Для улучшения качества соломы ее также смешивают с силосом, сенажом, корнеплодами.

В качестве корма используют также стержни кукурузных початков, кукурузные стебли, которые измельчают, сдабривают сахарной свеклой, раствором поваренной соли, концентратами.

Охотно поедаются крупным рогатым скотом **корне- и клубнеплоды**. Это сахарная и кормовая свекла, турнепс, брюква, морковь. Листья их скармливают в свежем и силосованном виде. Перед скармливанием всё это моют. Взрослым животным дают в целом виде, молодняку – измельчают. Корнеплоды и клубнеплоды можно и силосовать и хранить в хранилищах.

Так же на корм скоту используют кукурузу, овес, ячмень, рожь, пшеницу, просо. Их называют **концентрированными кормами**, так как в них содержится большое количество питательных веществ. Зерна хлебных злаков богаты углеводом, зерна бобовых – белком, семена масличных – жиром. Горох, вика, чечевица скармливаются дроблеными или в виде муки крупного помола. Люпин перед кормлением замачивают в виде на 24 – 36 часов, затем пропаривают 1 – 2 часа, промывают водой от горечи.

Очень ценный корм для животных – соя.

В процессе переработки семян зерновых культур получаются побочные продукты, которые используют при кормлении животных. Это: отруби, мучная пыль, сечка зерновая, жмых.

**Молочные корма** играют большую роль в кормлении крупного рогатого скота и в первую очередь при выпойке телят. Это цельное молоко, обрат, молочная сыворотка, пахта. Для кормления скота используют продукты мясо и рыбопереработки. (мясокостную, костную и рыбную муку) Скармливают их в небольших количествах до 0,5 – 1,5 кг в день.

**Комбикорм** – сложная однородная смесь, состоящая из различных кормов, очищенных, измельченных и подобранных по научно обоснованным нормам. Отдельные корма, не содержащие всех необходимых животному элементов питания, в смеси дополняют друг друга и образуют полноценное кормовое средство. Комбикорма изготовляют на специальных заводах по установленным рецептам в рассыпном, гранулированном и брикетированном видах. Комбикорм используют в дополнении к грубым, сочным и другим кормам местного производства.

Эффективность использования корма на производство продукции в значительной степени зависит от того, как соблюдается установленный режим кормления. Под режимом кормления понимают время и число кормлений в сутки, последовательность раздачи кормов, водопой животных. Кормить коров необходимо в одно и то же время суток, равномерно распределяя корма между отдельными кормлениями, чтобы животные были сыты от одного кормления до другого.

В зависимости от сезона года кормление бывает зимнее и летнее. Основу зимнего кормления составляют грубые, сочные и концентрированные корма, а летнего – зеленая трава и в качестве добавки – концентраты.

Все корма и пастбищные участки распределяются между разными группами скота. Кормовой план на зимний период составляют с учетом расхода кормов (сколько и каких) в каждый месяц зимовки. Часть корма оставляют в виде страхового запаса, который не подлежит распределению. Одновременно в кормовом плане предусматривают способы подготовки кормов к скармливанию и меры для повышения питательной ценности для грубых кормов. (Н.Г. Макарцев, 2007)

**6.1 Типы кормления животных**

Природные и экономические условия разных зон России неодинаковы для кормопроизводства и развития животноводства. С учетом этих условий и разрабатывают типы кормления и типовые рационы для сельскохозяйственных животных.

Тип кормления характеризуется структурой рационов, то есть удельным весом (по кормовым единицам) различных групп кормов, входящих в их состав. Название тип кормления обычно определяется теми кормами или группами кормов, которые преобладают в рационе. Для крупного рогатого скота в разных зонах России применяются следующие типы кормления: сенной, силосный, концентратный, силосно-сенной, силосно-корнеплодный, силосно-жомовый, силосно-сенажный, силосно-сенажно-концентратный и др. В летний период названия типов кормления определяются в основном сочетанием травы, силоса и концентратов. Наиболее распространены типы кормления травяной, травянисто-силосный и травянисто-концентратный.

Большое влияние на типы кормления крупного рогатого скота и овец оказывает наличие естественных кормовых угодий - сенокосов и пастбищ.

При оценке любого типа кормления учитывают: влияние на продуктивность животных, в том числе и на качество продукции; действие на здоровье животных и их воспроизводительные функции; экономическую эффективность.

Конкретный выразитель типа кормления - рацион. Если рационы по сочетанию кормов и их удельному весу соответствуют какому-либо научно обоснованному типу и удовлетворяют условиям зоны, то их называют типовыми.

Любой типовой рацион оценивают по его полноценности, сбалансированности по основным питательным веществам в соответствии с потребностями животных, типовые рационы должны состоять из кормов высокого качества и обеспечивать высокую продуктивность животных, нормальное воспроизводство и высокую оплату корма. Значение типовых рационов возрастает при переводе животноводства на промышленную основу.

Как типы кормления, так и типовые рационы разрабатывают научные учреждения, а в хозяйствах уточняют в соответствии с конкретными условиями и возможностями.

При разработке типов кормления и типовых рационов учитывают результаты научных исследований по кормлению сельскохозяйственных животных, данные передовой практики, перспективы развития кормопроизводства по зонам страны.

Одним из факторов, определяющих полноценность кормления, является соотношение в рационах грубых, сочных и концентрированных кормов по энергетической питательности.

Недостаточное количество грубых и сочных кормов и низкое их качество приводят к значительному перерасходу концентратов при кормлении животных.

Количество концентратов в рационах определяется необходимостью балансирования рационов по энергии, протеину и фосфору, а также уровнем продуктивности коров. С увеличением удоя доля концентратов в рационах должна возрастать. Оптимальное количество концентрированных кормов в рационах дойных коров разной продуктивности находится в пределах 250- 450 г на 1 кг молока.

Одним из основных кормов в рационах дойных коров в большинстве зон страны является силос. Высококачественный силос оказывает большое влияние на продуктивность коров, особенно в зимний период.

В разных зонах страны сложился определенный тип кормления коров в зависимости от набора и количества отдельных кормов- сена, силоса, концентратов. При любом типе кормления учитывают его влияние на продуктивность животных и качество продукции, состояние здоровья и воспроизводительные способности; экономическую эффективность производства молока.

Существует классификация типов кормления:

* Объемистый – 0-9% от энергетической питательности рациона
* Низкоконцентратный – 10-24% от энергетической питательности рациона
* Полуконцентратный – 25-39% от энергетической питательности рациона
* Концентратный – более 40% от энергетической питательности рациона

Концентратный тип кормления подходит для высокопродуктивных коров в первые 2-3 месяца лактации при раздое. В последующем необходимо постепенно переводить коров на полуконцентратное или низконцентратное кормление.

Скармливание большого объема концентратов при пониженном количестве грубых и сочных кормов сопровождается нарушением процессов брожения в рубце у коров, вследствие чего снижается содержание жира в молоке, сдвигается обмен веществ в сторону кетоза, развивается остеодистрофия.

Полуконцентратный и низкоконцентратный типы кормления с большим удельным весом сочных кормов, особенно корнеплодов, и умеренным количеством концентратов способствует лучшему перевариванию и использованию животными питательных веществ рациона. В результате повышается молочная продуктивность и улучшаются физиологическое состояние и воспроизводительные способности животных.

Тип кормления обычно определяется теми кормами или группами кормов, которые в рационе преобладают. Наиболее распространенные типы кормления – травяной, травяно-силосный и травяно-концентратный.

При кормлении коров в новотельный период раздоя рекомендуется соблюдать определенный порядок. В первые 7 – 10 дней после отела коров кормят умеренно, на полный рацион их переводят постепенно, обычно на 10 – 15 день, в зависимости от состояния вымени и аппетита . Сразу после отела животным скармливают хорошее сено вволю и подвяленную траву и 1 – 1,5 кг концентратов. Начиная с 4- го дня вводят сочные корма, количество которых доводят до полной нормы к 10 – 15 дню. С 15- 20 дня начинается период раздоя , основная цель которого – добиться высокой продуктивности. Для этого применяют полноценное кормление, массаж вымени и техкратное кормление. При раздое высокопродуктивных коров применяют рационы полуконцентратного или концентратного типа, насыщенные сочными и легкоферментируемыми углеводами. После достижения намеченного удоя уровень и полноценность кормления должны соответствовать достигнутой продуктивности, чтобы удои в течение 4 -8 недель не снижались.

В середине лактации рекомендуется нормировать кормление коров, учитывая уровень их молочной продуктивности. В этот период используют рационы полуконцентратного или низкоконцентратного типа с включением в них высококачественных объемистых кормов.

В последний период лактации в рационе должны преобладать объемистые корма: летом – трава провяленная, в стойловый период – сено, силос, сенаж, корнеплоды и концентраты (автор).

Разнообразное и полноценное кормление высокопродуктивных коров способствует проявлению их генетических возможностей по продуцированию в больших количествах молока с хорошими технологическими свойствами. Так из-за недостатка питательных веществ, в том числе и протеина, в рационе дойных коров продуктивность может снижаться на 40 %, содержание жира на 0,5 и белка на 0,3 % и более. При этом у высокопродуктивных животных потери в живой массе ежедневно могут составлять до 700 г. При длительном недокорме коровы расходуют на образование молока запасы веществ собственного тела, в этом случае часто наблюдаются нарушения обменных процессов, повышается вероятность маститов, выкидышей, патологических родов, яловости и т, д.

Использование завышенных норм концентрированных, сочных и зелёных кормов в рационах высокопродуктивных животных не оказывает положительного влияния на количественный и качественный состав жира в молоке. (Т. Ткаченко, 2003)

**6.2 Совершенствование системы кормления молочных коров и ремонтных телок**

Опыт развития животноводства убедительно показывает, что повышение продуктивности скота и снижение себестоимости продукции определяются главным образом условиями нормированного кормления. В связи с этим нормы и системы кормления высокопродуктивных коров требуют уточнения п совершенствования с учетом генотипа животных, зоны их разведения, сложившейся кормовой базы и перспектив развития кормопроизводства. Именно этой проблеме подчинена работа лаборатории кормления нашего института со времен ее образования и по настоящее время.

Более планомерно она проводилась с 40-х до 80-х годов иод руководством доктора сельскохозяйственных наук, профессора А. С. Емельянова, а затем кандидата сельскохозяйственных наук, заслуженного зоотехника Российской Федерации - Л. Н. Забегаловой. Изучались состав и питательность кормов, технология их приготовления и скармливания; разрабатывались и проверялись в практических условиях тины кормления молочного и откормочного скота; нормы кормления ремонтных телок по периодам выращивания и нормы питания коров различного уровня продуктивности. Большая серия опытов проведена по переваримости кормов, аминокислотному и протеиновому питанию. Все они отличались длительностью, трудоемкостью, глубиной исследований.

С поставленными задачами успешно справлялись научные сотрудники Г.П. Ипатова, Н.А. Фирулева, Р.В. Углина, Л.Р. Трифонова, Г.И. Молчанова, Н.Б. Экономова, Н.С. Староверова, В.Г. Макарова, Н.В. Тихова, Л.Н. Баскакова и др.

В результате многолетних научных исследований отделом кормления разработаны и находят применение в хозяйствах следующие системы полноценного кормления животных:

* по нормированному кормлению коров с продуктивностью 4000-5000 кг в условиях промышленной технологии;
* по организации полноценного кормления коров с уровнем продуктивности 5000—7000 кг молока;
* по полноценному нормированному кормлению коров с удоем 7000-8000 кг;
* по организации полноценного кормления племенных голштинизированных коров продуктивностью свыше 6000 кг.

Перечисленные разработки представляют из себя методические руководства для практического пользования, в которых представлены нормы потребления энергии и питательных веществ с учетом уровня продуктивности и физиологии животного. Имеется в их система кормовых рационов на стойловый и пастбищный периоды, акцентируется внимание на требованиях, предъявляемых животными к полноценности кормов, их набору в количественном и качественном аспектах и технике скармливания.

Предпосылкой для высоких удоев и длительного использования коров является правильное выращивание ремонтных телок, нетелей и первотелок. В отделе разработаны две системы кормления ремонтных телок, позволяющие в течение 27—28 мес (от рождения до возраста 1 отела) вырастить первотелку с живой массой до 500 кг, продуктивностью 4500 кг молока за лактацию и более.

На материалах исследований, проведенных в передовых хозяйствах Вологодской области — племзаводе «Заря» Грязовецкого района и колхозе «Родина» Вологодского района разработана система кормления первотелок с уровнем продуктивности 4500— 5000 кг молока за лактацию.

Таким образом, при разработке проблемы имеет место системный подход, то есть посредством кормового фактора выращивается животное от рождения до 1 отела, формируется первотелка, а затем обеспечиваются условия более высокой пожизненной продуктивности.

Результатом работы коллектива была система кормления коров на основе обработки на компьютере информации по результатам научно-хозяйственных опытов.

С помощью математического анализа были выявлены для высокоудойных животных нормативы потребления сухого вещества, обменной энергии, сырого протеина с учетом их дифференцированного распределения по периодам лактации и в сухостой. Производственная проверка, проведенная в ГУСП «Молочное» на 100 высокопродуктивных коровах, подтвердила как их жизнеспособность, так и необходимость обеспечения для получения от коров продуктивности на уровне 6000 кг молока и более.

Наука о кормлении сельскохозяйственных животных в современном представлении кроме изучения состава и питательности кормой, определения потребности животных в пище с учетом их физиологического состояния и уровня продуктивности включает в себя и новые направления — изучение условий, обеспечивающих наилучшее использование кормов живым организмом.

В связи с этим дальнейшее совершенствование системы кормления коров проводилось путем обработки экспериментальных данных по потреблению, переваримости и использованию питательных веществ в суточных рационах коров с продуктивностью 4000-8000 кг молока по 34 балансовым опытам за период с 1950 по 1995 годы.

Научно-аналитическими и математическими (дисперсионный, регрессионный и корреляционный) методами исследования были разработаны и обоснованы нормативы потребления энергии и питательных веществ сухостойными и дойными коровами с разной продуктивностью (годовая 4000—8000 кг и суточная 10—40 кг) дифференцированно по периодам лактации. Нормы кормления являются среднестатистическими количественными характеристиками рационов коров с продуктивностью свыше 4000 кг молока за лактацию, имеющих оптимальный сервис-период и хорошее состояние здоровья.

Математический анализ зависимости изучаемых нормативов и их влияния на уровень продуктивности и потребление сухого вещества позволил разработать концепцию обеспечения суточного удоя от 10 до 40 кг по периодам лактации на основе количества потребленного сухого вещества и его полноценности по содержанию обменной энергии, сырого протеина и сырой клетчатки.

По результатам исследовании было выявлено, что нормативное потребление обменной энергии и протеина может быть обеспечено у коров с удоем от 10 до 40 кг в сутки за счет низкоэнергетических кормов в пределах 66—41%. С учетом удоя и периода лактации, времени стельности суточные нормы питания и обменной энергии варьируют от 114,2 до 275,4 МДж, сырого протеина 1,7—4,5 кг. Для получения рекордных удоев (30 кг и более) необходимо предоставление животным сухого вещества в количестве 20—27 кг при концентрации обменной .энергии 16—17% и сырой клетчатки - 20-18%.

Самых высоких показателей по удоям можно достичь только при условии использования объемистых кормов 1 и 2 классов, при дифференцированном нормирован и питания коровы согласно ее биологии уровня продуктивности и при правильно технологии кормления.

Как показали результаты исследований на 300 коровах с удоем 6495 кг, апробация уточненных нормативов по обменной энергии и основным элементам питания (протеину, жиру, клетчатке) позволяет на 12% повысить уровень продуктивности коров в сравнении с существующими нормами при снижении затрат кормов на продукцию с 1 ,< до 1 корм. ед. и при сохранении качеств; молока и состояния здоровья животных, а также сохранения длительности сервис-периода до 97—122 дней.

Несмотря на то, что летнее кормление животных является одним из самых древних процессов, с которыми человек столкнулся с момента зарождения скотоводства, этот вопрос с современной точки зрения представляется менее изученным. Проблема летнего кормления обширна и во многих отношениях недоступна для решения в методическом плане. В текущем пятилетии нами планируется разработать систему нормированного кормления высокопродуктивных коров в переходный и пастбищный периоды в условиях Европейского севера и Северо-Западного регионов РФ.

Необходимой предпосылкой успешного применения уже внедряемых и разрабатываемых систем является их увязка с развитием кормовой базы и осуществление мероприятии но повышению качества кормов, сохранности в них питательных веществ с целью доведения до животных. Результаты исследований, их апробация и внедрение зависят от многих факторов, в том числе и от культуры животноводства, от профессионального уровня специалистов. (Л. Смирнова, 2002)

Для повышения продуктивности молочного скота, улучшения его воспроизводства и сохранности, наряду с общим укреплением кормовой базы и повышением качества кормов, необходимо существенно улучшить структуру кормов на зимнестойловый период за счет увеличения заготовки грубых кормов, в первую очередь, сена. А в летнепастбищный период следует максимально использовать для кормления молочного скота зеленые корма как на пастбище, так и в виде подкормки. (Н. Нестеров, В. Дульнев, 2000)

**6.3 Рационы для дойных коров**

Таблица 11

Суточный рацион дойной коровы на зимний период (суточный удой молока 10 кг, живая масса 500 кг)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Корма | Кол-во корма | Корм. единицы | Сахара, г | Перев. протеина | Кальция, г | Фосфора, г | Каротина, мг |
| Сено (вико-овсяное) | 5 | 2,25 | 135 | 335 | 32,5 | 14,5 | 75 |
| Силос (разнотравный) | 14 | 2,1 | 42 | 224 | 29,4 | 8,4 | 140 |
| Сенаж (разнотравный) | 7 | 2,03 | 161 | 161 | 34,3 | 9,1 | 175 |
| Ячмень | 2,3 | 2,64 | 50,6 | 195,5 | 4,6 | 8,97 | 1,15 |
| Патока кормовая | 0,75 | 0,57 | 407,3 | 45 | 2,4 | 0,15 | - |
| Соль поваренная, г | 100 |  |  |  |  |  |  |
| Динатрийфосфат, г | 163 |  |  |  |  | 32,6 |  |
| Итого |  | 9,59 | 795,9 | 960,5 | 103,2 | 73,7 | 391,2 |
| Требуется по норме |  | 9,6 | 800 | 940 | 65 | 45 | 410 |
| % обеспеченности |  | 99,9 | 99 | 102 | 159 | 164 | 95,4 |

Соотношение Ca:P = 65/45 = 1,4 (норма), 103,2 / 73,7=1,4

Соотношение сахар:протеин = 800/940=0,85, 795,9 / 960,5=0,83

Структура рациона, %:

Грубые корма (сено) – 23,5

Сочные корма (силос, сенаж) – 43

Концентраты (ячмень, патока) – 33,5

Тип кормления – малоконцентратный.

Таблица 12

Схема раздачи кормов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Корма | Кратность раздачи | Кол-во кормов в сутки, кг | Периоды суток |
| Утро | Обед | Вечер |
| Сено | 2 | 5 | 1,5 | - | 3,5 |
| Силос | 2 | 14 | 6 | 8 | - |
| Сенаж | 2 | 7 | 3 | - | 4 |
| Ячмень | 3 | 2,3 | 0,7 | 0,8 | 0,8 |
| Патока | 3 | 0,75 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |

Таблица 13

Суточный рацион дойный коровы на летний период (живая масса 500 кг, суточный удой 14 кг)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Корма | Кол-во корма | Корм. единицы | Сахара, г | Перев. протеина | Кальция, г | Фосфора, г | Каротина, мг |
| Трава лугов. Пастбища | 36 | 8,7 | 864 | 900 | 100,8 | 32,4 | 1980 |
| Ячмень | 2,5 | 2,9 | 55 | 212,5 | 5 | 9,75 | 1,25 |
| Динатрийфосфат, г | 167 |  |  |  |  | 33,4 |  |
| Соль поваренная, г | 120 |  |  |  |  |  |  |
| Итого |  | 11,6 | 919 | 1112,5 | 105,8 | 75,5 | 1981,25 |
| Требуется по норме |  | 11,6 | 1045 | 1160 | 81 | 57 | 520 |
| % обеспеченности |  | 100 | 87,9 | 95,9 | 131 | 132,5 | 381 |

Соотношение Ca:P = 1,4 (норма)

Соотношение сахар:протеин = 0,83 ( норма 0,9)

**6.3.1 Кормление сухостойных коров и нетелей**

Коровы должны быть запущены своевременно - за 60 дней до отела. Характерной особенностью обмена веществ у беременных животных является преобладание ассимиляционных процессов над диссимиляционными. В теле откладываются резервы органических и минеральных веществ, особенно к концу стельности.

Во время стельности увеличивают нормы протеинового питания животных, так как сухое вещество плода на 70% состоит из белка.

Для нормального развития плода и правильного обмена веществ у матери большое значение имеет обеспеченность рационов минеральными веществами, витаминами А и Д. Недостаток каротина может привести к выкидышам, задержке последа и рождению слабого приплода.

Целесообразно кормление нетелей и стельных коров планировать таким образом, чтобы отложение резервов питательных веществ в организме происходило не в последние месяцы перед отелом, а в течение второй половины стельности. В последний месяц перед отелом кормление стельных животных может быть умеренным или умеренно обильным.

Полноценное кормление стельных животных благоприятно влияет на состав молозива, что имеет большое значение для здоровья телят.

Приведенные нормы кормления стельных коров и нетелей и примерные рационы. Нормы рассчитаны для животных средней упитанности. При нижесредней упитанности дополнительно к этим нормам дают 1-2 корм. ед. или 11-12 МДж обменной энергии с соответствующим увеличением других питательных веществ.

Наилучшие корма для стельных коров и нетелей в стойловый период - злако-бобовое сено, сенаж, силос, корнеплоды, комбикорм хорошего качества. В летний период основу рационов должны составлять зеленые корма (пастбищная трава) и 1-2 кг концентратов. Желательно, чтобы животные находились на пастбище не менее 8 часов или получали в открытых загонах зеленый корм.

За 7-10 дней до отела рекомендуется исключать из рациона сочные корма и в первую очередь силос и сенаж, а за 2-3 дня до отела - прекращать дачу концентратов. Изменение состава рациона перед отелом нежелательно, т. к. это ведет к изменению рубцового пищеварения и общего обмена веществ в организме. (www.zoo-dom.ru)

Таблица 14

Схема выращивания ремонтных телок (зимний период)

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Возраст, мес |
| До 6 | 7-12 | 13-15 | 16-18 | 19-28 | Итого |
| Живая масса, кг | 155 | 260 | 300 | 340 | 500 | - |
| Суточный прирост, г | 675 | 575 | 475 | 475 | 500 | - |
| Требуется на голову в сутки | Корм. Ед. | 3,0 | 4,2 | 5,0 | 5,5 | 6,2 | 3915 |
| Перев. Прот., г | 325 | 445 | 525 | 550 | 620 | 406665 |
| Соль, г | 15 | 23 | 35 | 40 | 50 | 27090 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Требуется | Молоко цельное | Обрат свежий | Сено вико-ов-сяное | Солома гороховая | Силос кукурузный | Сенаж разнотравный | Зерно ячменя |
| От рождения до 6 мес |
| Структура рациона |  | 12 | 10 | 22 |  | 15 | 5 | 36 |
| Кол-во к. ед | 540 | 64,8 | 53,9 | 118,8 |  | 81 | 27 | 194 |
| Содержание корм. ед в 1 кг корма |  | 0,30 | 0,13 | 0,45 |  | 0,20 | 0,29 | 1,15 |
| Кол- во корма кг |  | 216 | 415 | 264 |  | 405 | 93 | 169 |
| Кол-во переваримого протеина кг | 58,5 | 7,1 | 14,5 | 17,6 |  | 5,6 | 2,1 | 14,3 |
| От 7 до 12 мес. |
| Структура рациона |  |  |  | 23 | 4 | 28 | 23 | 22 |
| Кол-во корм.ед | 756 |  |  | 173,8 | 30,2 | 211,68 | 173,8 | 166,3 |
| Содержание корм.ед в 1 кг корма |  |  |  | 0,45 | 0,3 | 0,20 | 0,29 | 1,15 |
| Кол-во корма кг |  |  |  | 386,4 | 100,8 | 1058,4 | 599,5 | 144,6 |
| Кол-во переваримого протеина кг | 80,1 |  |  | 25,8 | 3,5 | 14,8 | 13,8 | 12,3 |
| От 13 до 15 мес |
| Структура рациона |  |  |  | 20 | 5 | 35 | 22 | 18 |
| Кол-во корм.ед | 450 |  |  | 90 | 22,5 | 157,5 | 98,9 | 80,9 |
| Содержание корм.ед в 1 кг корма |  |  |  | 0,45 | 0,30 | 0,20 | 0,29 | 1,15 |
| Кол –во корма кг |  |  |  | 200 | 75 | 787,5 | 341,3 | 70,4 |
| Кол-во переваримого протеина кг42 | 47,3 |  |  | 13,4 | 2,6 | 11,02 | 7,8 | 5,9 |
| От 16 до 18 мес |
| Структура рациона |  |  |  | 20 | 4 | 40 | 20 | 16 |
| Кол-во корм.ед | 495 |  |  | 99 | 19,8 | 198 | 98,9 | 79,1 |
| Содержание корм.ед в 1 кг корма |  |  |  | 0,45 | 0,30 | 0,20 | 0,29 | 1,15 |
| Кол-во корма кг |  |  |  | 220 | 66 | 990 | 341,3 | 68,8 |
| Кол- во переваримого протеина кг | 49,5 |  |  | 14,7 | 2,3 | 13,9 | 7,8 | 5,8 |
| От 19 до 28 мес |
| Структура рациона |  |  |  | 19 | 5 | 35 | 26 | 15 |
| Кол- во корм. ед | 1860 |  |  | 353,3 | 93 | 651 | 483,6 | 278,9 |
| Содержание корм. ед в 1 кг корма |  |  |  | 0,45 | 0,30 | 0,20 | 0,29 | 1,15 |
| Кол- во корма кг |  |  |  | 785,3 | 310 | 3255 | 1667,5 | 242,6 |
| Кол- во переваримого протеина, кг | 186 |  |  | 52,6 | 10,8 | 45,6 | 38,3 | 20,6 |

Таблица 15

Схема выращивания ремонтных телок (летний период)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Требуется | Молоко цельное | Обрат свежий | Трава лугового пастбища | Ячмень |
| От рождения до 6 мес |
| Структура рациона |  | 12 | 10 | 42 | 36 |
| Кол- во корм. ед | 540 | 64,8 | 53,9 | 226,8 | 194 |
| Содержание корм. ед в 1 кг корма |  | 0,30 | 0,13 | 0,24 | 1,15 |
| Кол- во корма кг |  | 216 | 415 | 945 | 169 |
| Кол- во переваримого протеина, кг | 58,5 | 7,1 | 14,5 | 23,6 | 14,3 |
| От 7 до 12 мес |
| Структура рациона |  |  |  | 80 | 20 |
| Кол- во корм. ед | 756 |  |  | 604,8 | 151,1 |
| Содержание корм. ед в 1 кг корма |  |  |  | 0,24 | 1,15 |
| Кол- во корма кг |  |  |  | 2520 | 131,4 |
| Кол- во переваримого протеина, кг | 80,1 |  |  | 63 | 11,1 |
| От 13 до 15 мес |
| Структура рациона |  |  |  | 80 | 20 |
| Кол- во корм. ед | 450 |  |  | 360 | 90 |
| Содержание корм. ед в 1 кг корма |  |  |  | 0,24 | 1,15 |
| Кол- во корма кг |  |  |  | 1500 | 78,26 |
| Кол- во переваримого протеина, кг | 47,3 |  |  | 37,5 | 6,6 |
| От 16 до 18 мес |
| Структура рациона |  |  |  | 80 | 20 |
| Кол- во корм. ед | 495 |  |  | 396 | 99 |
| Содержание корм. ед в 1 кг корма |  |  |  | 0,24 | 1,15 |
| Кол- во корма кг |  |  |  | 1650 | 86 |
| Кол- во переваримого протеина, кг | 49,5 |  |  | 41,2 | 7,3 |
| От 19 до 28 мес |
| Структура рациона |  |  |  | 80 | 20 |
| Кол- во корм. ед | 1860 |  |  | 1488 | 372 |
| Содержание корм. ед в 1 кг корма |  |  |  | 0,24 | 1,15 |
| Кол- во корма кг |  |  |  | 6200 | 323,4 |
| Кол- во переваримого протеина, кг | 186 |  |  | 155 | 27,4 |

Примечание : расход цельного молока за 6 месяцев 250 кг , обрата – 300 кг.

Таблица 16

Годовая потребность животного в кормах, подстилке и воде, ц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Коровы | Ремонтные телки |
| Корма | Корм. ед | Пер протеин | Корма | Корм. ед | Пер прот |
| Сено вико-овсяное | 10,5 | 4,7 | 70,3 | 18,5 | 8,3 | 123,9 |
| Силос разнотравный | 29,4 | 4,4 | 47 |  |  |  |
| Сенаж разнотравный | 14,7 | 4,2 | 33,8 | 30,4 | 8,8 | 69,9 |
| Ячмень | 8,7 | 10 | 73,9 | 14,8 | 17 | 125,8 |
| Патока кормовая | 1,57 | 1,19 | 9,4 |  |  |  |
| Трава лугов. пастбища | 55,8 | 13,4 | 139,5 | 128,1 | 30,7 | 320,2 |
| Молоко цельное |  |  |  | 2,16 | 0,64 | 7,1 |
| Обрат свежий |  |  |  | 4,15 | 0,53 | 14,5 |
| Солома гороховая |  |  |  | 5,5 | 1,65 | 19,2 |
| Силос кукурузный |  |  |  | 64.9 | 13 | 90,8 |

Годовую потребность 1 гол. скота в кормах по рационам кормления половозрастных групп животных, приминая продолжительность зимнего периода в 210 дней, летнего – 155. Потребность в подстилке устанавливается с учетом способа содержания скота. Вода = поение скота + расход на другие нужды (уборка навоза, мытье посуды и техническое обслуживание).

Таблица 17

Годовая потребность всего скота в кормах, подстилке, воде, т

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Среднегодовое поголовье | Итого |
| Коров | Рем телок и нетелей |
| Кол- во | Корм ед | Кол- во | Корм ед | Кол- во | Корм ед |
| Сено вико-овсяное | 682,5 | 305,5 | 1195,1 | 536,18 | 1877,6 | 841,68 |
| Силос разнотравный | 1911 | 286 |  |  | 1911 | 286 |
| Сенаж разнотравный | 955,5 | 273 | 1963,84 | 568,48 | 2919,34 | 841,48 |
| Ячмень | 565,5 | 650 | 956,08 | 1098,2 | 1521,58 | 1748,2 |
| Патока кормовая | 102,05 | 773,5 |  |  | 102,05 | 773,5 |
| Трава лугов. пастбища | 3627 | 871 | 8275,26 | 1983,22 | 11902,26 | 2854,22 |
| Молоко цельное |  |  | 139,5 | 41,3 | 139,5 | 41,3 |
| Обрат свежий |  |  | 268,09 | 34,23 | 268,09 | 34,23 |
| Солома гороховая |  |  | 355,3 | 106,5 | 355,3 | 106,5 |
| Силос кукурузный |  |  | 4192,54 | 839,8 | 4192,54 | 839,8 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Количество, гол | Расход подстилки на 1 гол, кг | Общий расход подстилки, ц |
| Телки старше года | 195 | 4 | 7,8 |
| Нетели | 130 | 6 | 7,8 |
| Коровы | 650 | 8 | 52 |

Таблица 18

Потребность животных в скотоместах

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Поголовье и возрастные группы | Количество голов | Длительность пребывании, дней | Требуется скотомест |
| Быки – производители | 4 | 210 | 4 |
| Коровы:1. в цехе сухостойных коров
2. в цехе отела
3. в цехе производства молока и раздоя
 | 650 | 5025290 | 8945517 |
| Нетели | 130 | 210 | 75 |
| Телки до года | 321 | 210 | 185 |
| Телки старше года | 195 | 210 | 113 |

Для расчета пользуются формулой:

, где

Х – среднегодовое поголовье, гол

п – поголовье животных в каждой возрастной группе.

Д – длительность пребывания в цехе, помещении.

Анализ: Для быков-производителей всего требуется 4 скотоместа. Коровы у нас разделяются на 3 цеха: цех производство молока и раздоя там нам потребуется 517 скотомест, цех отела – 45 скотомест, в цехе сухостойных коров – 89 скотомест. Для нетелей нам потребуется 75 скотомест. Для телок до года нам потребуется 185 скотомест, а для телок старше года 113 скотомест.

Рассчитаем годовой выход навоза и потребность скота в воде в расчете на все поголовье (исходя их среднегодового поголовья скота по половозрастным группам).

Таблица 19

Годовой выход навоза и годовая потребность скота в воде

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группы животных | Кол – во голов | Навоз | Потребность в воде |
| Суточный выход, кг | За период сод- ния | Суточное, л | Всего |
| холодной | горячей | холодной | горячей |
| Быки–производители | 4 | 30 | 25200 | 40 | 5 | 55 | 5 |
| Коровы | 650 | 35 | 4777500 | 65 | 15 | 85 | 15 |
| Нетели | 130 | 25 | 682500 | 65 | 15 | 85 | 15 |
| Молодняк | 195 | 15 | 614250 | 25 | - | 28 | - |
| Телята | 321 | 10 | 1171650 | 10 | 2 | 28 | 2 |

Анализ: за период содержания мы получим от коров выход навоза = 4777500 кг, от быков – производителей - 25200 кг. Из данной таблицы мы видим, что суточный расход холодной воды на коров и нетелей составляет 65 л, на быков – производителей – 40 л, а суточный расход горячей воды на коров и нетелей - 15 л, на быков-производителей – 5 л.

**6.3.2 Оценка экономической эффективности**

Таблица 20

Оценка экономической эффективности

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Молоко |
| Производство продукции , т | 377,7 |
| Стоимость продукции в закупочных ценах, 1 ц | 1000 |
| Стоимость валовой продукции , млн. руб | 3,777 |
| Затраты корма на ц продукции , ц корм. ед. | 0,3 |

Стоимость валовой продукции равно: 3777 ц\* 1000 руб/ц = 3,777 млн. руб.

21,2 корм ед приходится на одну корову , на 650 –13780 корм.ед.

Затраты корма на ц. продукции составляет 3777/ 13780 = 0,3

Анализ: Стоимость валовой продукции у нас равно 3,777 млн.руб, затраты корма на ц продукции 0,3 ц корм.ед.

**Заключение**

Скотоводство – одна из ведущих отраслей животноводства, что объясняется широким распространением крупного рогатого скота в различных природно-экономических зонах и высокой долей молока и говядины в общей массе животноводческой продукции.

В последние годы достигнуты значительные успехи в разработке научных основ и практических приемов совершенствования технологии производства в скотоводстве, реализации генетического потенциала продуктивности животных, улучшения их технологических качеств, получения высококачественной продукции.

Дальнейшее развитие скотоводства во многом зависит от специалистов, работающих непосредственно как в аграрных предприятиях, так и в органах управления разных уровней, консультационных службах и других организациях. Их способность к поиску и освоению новых форм хозяйствования, прогрессивных технологий производства, основанных на современных достижениях науки и практики, их творческая активность, изыскание и приведение в действие всех резервов производства имеют существенное значение в повышении количества и качества производимой продукции при минимуме производственных затрат. (Г.В. Родионов и др., 2007)

**Список литературы**

1. В.В. Антимиров. Молочная продуктивность коров разных линий./ Антимиров В.В. // Зоотехния – 2007.-№3 – с.-18
2. Н.П. Герчиков. Скотоводство. / Герчиков Н.П. – 2 изд. перер. и доп. – М.: Колос – 1964. – 319 с.
3. С.В. Дудоров и др. Особенности лактации коров черно-пестрой породы разных генотипов. / Дудоров С.В. и др .// Зоотехния – 2008.- №5 – с.-16-20
4. П.И. Зеленков, А.И. Бараников, А.П. Зеленков. Скотоводство. / Зеленков П.И. , Баранников А.И. , Зеленков А.П. – ростов н/Д: Феникс- 2005.- 572с.
5. Д. Карликов. Методы разведения черно-пестрого скота./Карликов Д.//Зоотехния – 2001.- №2 – с.- 5-9
6. В. Козловский. Продуктивность черно-пестрых коров./Козловский В.//Молочное и мясное скотоводство – 2009.- №2 – с.-30
7. Н.М. Костомахин. Скотоводство./ Костомахин Н.М. – СПб: Лань.- 2007.- 432 с.
8. Ю.М. Кривенцова. Молочная продуктивность. / Кривенцова Ю.М. // Вестник сельскохозяйственной науки – 1991.- №8 – с.-100-104
9. Е.П. Крючкова. Продолжительность хозяйственного использования./ Крючкова Е.П.//Зоотехния – 2008.-№2 – с-16
10. С. Логинов. Зависимость молочной продуктивности коров от качества кормов./ Логинов С.// Молочное и мясное скотоводство – 2002.- №7 – с.-24-25
11. Н.Г. Макарцев. Кормление сельскохозяйственных животных./ Макарцев Н.Г.: Учебник для вузов.- 2-е изд., перераб. и доп.- Калуга: Издательство научной литературы Н.Ф.Бочкаревой – 2007. – 608 с
12. А.Я. Маньковский. Влияние сезона отела на молочную продуктивность коров. / Маньковский А.Я. // Зоотехния – 1991.- №10 – с.-48-50
13. А. Нежданов, Л. Сергеев, К. Лободин. Интенсивность воспроизводства и молочная продуктивность./Нежданов А., Сергеев Л., Лободин К.//Молочное и мясное скотоводство – 2008.- №5 – с.-2-4
14. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных./ А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов и др. – М.: Агропромиздат. – 1985.
15. Л.Ю. Овчинникова. Влияние отдельных факторов на продуктивное долголетие коров. / Овчинникова Л.Ю. // Зоотехния. - 2007.- № 6. - С. 18-21
16. Попов и др. Хозяйственные и генетические особенности коров черно-пестрой породы. / Попов и др.//Достижения науки и техники АПК – 2007.- №9 – с.-26-28
17. А.Л. Прахов, О.А. Басонов. Молочная продуктивность. / Прахов А.Л., Басонов О.А.//Аграрная наука – 2005.- №3 – с.-22-24
18. Скотоводство / Бегуев А.П., Безенко Г.И. Боярский Л.Г. и др. – 3-е изд. перераб. – М.: Агропромиздат. – 1992. - 534 с.
19. Н. Усова. Характеристика линий и генкомплексов черно-пестрой породы./Усова Н.//Молочное и мясное скотоводство – 2000.- №3 – с.-22-24
20. Н. Фенченко, Н. Хайруллина, В. Хусаинов. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коров./Фенченко Н., Хайруллина Н., Хусаинов В.//Молочное и мясное скотоводство – 2005.- №4 – с.-7-9
21. С.И. Хохрин. Кормление крупного рогатого скота, овец, коз и лошадей. / Хохрин С.И. – справочное пособие.- СПб.: Профикс. – 2003 – 452 с.
22. www.fermer.ru
23. www.zoo-dom.ru