**Министерство науки и высшего образования**

**Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»**

Методическое пособие

**Эффективные методы повышения**

 **воспроизводительных функций коров в горной зоне Дагестана**

 

Махачкала 2021

УДК 636.2.082.4: 612.017

Методическое пособие: Эффективные методы повышения воспроизводительных функций коров в горной зоне Дагестана

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан». Махачкала. 2021. - с.

Под общей редакцией доктора сельскохозяйственных наук М.- Р.А. Казиева.

Рецензент: Алигазиева П.А. доктор сельскохозяйственных наук, зав.кафедрой технологии производства продукции животноводства ФГОБУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова».

Составители – авторский коллектив:

Догеев Г.Д., директор ФГБНУ «ФАНЦ РД», кандидат экономических наук,

 Хожоков А.А., заведующий отделом животноводства, кандидат сельскохозяйственных наук,

Умаханов М.А., старший научный сотрудник отдела животноводства, кандидат биологических наук,

 Алилов М.М., ведущий научный сотрудник отдела животноводства, кандидат сельскохозяйственных наук,

Шарипов Ш.М., старший научный сотрудник отдела животноводства, кандидат сельскохозяйственных наук,

Магомедов Г.М., научный сотрудник отдела животноводства.

Разработаны эффективные методы повышения воспроизводительных функций коров в природно – климатической горной зоне Дагестана. Приведены и обобщены результаты научных исследований о необходимости обеспечения в зимне – весенние периоды жирорастворимых витаминов и микроэлементов в рационе коров в течение сухостойного и послеотельного периодов; представление коровам в этот период свободного выгула; проведение отелов в денниках; подсосного содержания телят в течение первых суток после отела.

Организация в зимний стойловый период, сочетающаяся обеспеченностью организма коров жирорастворимыми витаминами и микроэлементами способствовала:

- повышению содержания защитных гамма-глобулинов в крови коров и телят;

- ускорению наступления первой течки после отела почти в 2 раза;

- сокращению сервис – периода в 1,4 раза, снижению индекса осеменения в 1,7 раза и повышению результативности осеменения на 29%.

Методическое пособие предназначено для руководителей и специалистов животноводства.

Методическое пособие рекомендовано к публикации экспертно - методической комиссией по животноводству ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан» ( Протокол № 2 от 02.06.2021 г.).

«Федеральный аграрный научный центр

Республики Дагестан»

**ВВЕДЕНИЕ**

Животноводство горных территорий характеризуются низкими показателями продуктивности. Среднегодовые удои на 1 корову не более 1800-2000 кг, среднесуточный прирост одной головы – 250-270 г., выход телят на 100 коров – 70-80 гол, средняя живая масса крупного рогатого скота в возрасте 18 – 20 месяцев – 270 - 300 кг, что не может обеспечить рентабельность и развитие отрасли.

Увеличение производства продукции животноводства и повышение продуктивности животных тесно связано с ускорением научно – технического прогресса во всех отраслях агропромышленного комплекса.

Важный фактор в выполнении этой задачи – улучшение воспроизводства стад, увеличение выхода молодняка и повышение их сохранности в условиях ферм горной зоны Дагестана.

Важность проблемы обусловлена нередкими удлинениями сервис и межотельных периодов, особенно диспропорцией между численностью новорожденных и процентом телят, достигших месячного возраста.

Особенно экономически ощутимы постнатальные потери в первые же дни после рождения.

В связи с этим на первый план выдвигается задача выяснения причин постнатальных потерь, удлинения сервис – периодов и разработка способов их снижения.

Причиной этих потерь бывают неадекватные условия кормления и содержания коров, особенно в сухостойный период, организация отелов, а также неблагоприятные условия для новорожденных телят в первые дни их жизни.

Для нормального воспроизводства большое значение имеет биологически полноценное и количественно достаточное сбалансированное кормление. Применение биологически-активных веществ в кормлении сельскохозяйственных животных позволяет сбалансировать рацион, повысить усвояемость кормов, увеличить выход продукции, значительно снизить кормовые затраты [9].

Несоблюдение соответствующих требований по кормлению и содержанию при подготовке коров к запуску и отелу неблагоприятно сказывается на результатах воспроизведения.

 В последние месяцы стельности плод предъявляет повышенные требования к обеспечению его белками и минеральными веществами, особенно кальцием, так как в этот период происходит, в основном, рост плода, удлинение конечностей, укрепление костяка. Кроме того, развитие плода до рождения зависит в значительной мере от состояния слизистых оболочек матки, т.е. структур, в окружении которых происходят процессы роста и развития плода и от состояния которых зависит его питание. Нормальные функции слизистых оболочек матки обусловлены в свою очередь поступлением в организм достаточного количества каротина, как источника для синтеза витамина А и как компонента, имеющего важное значение для формирования и функций желтого тела беременности.

Каротином бедны рационы в зимний стойловый период в условиях горной зоны Дагестана. Обнаружена также недостаточность в организме коров содержащихся на привязи витамина Д, достаточное количество которого необходимо для транспорта ионов кальция и фосфора, сквозь биологические мембраны. Недостаточное внимание уделяют витамину F (линетол – незаменимые, ненасыщенные жирные кислоты), недостаток которого особенно сильно сказывается при белковом дефиците и витаминов.

Специфическое влияние на воспроизведение оказывают жирорастворимые витамины и микроэлементы (кобальт, цинк, медь, йод, селен).

Витамины – это органические вещества сложного химического строения. Их высокая биологическая активность, необходимая для жизнедеятельности организма, обуславливает положительное влияние при введении в организм в очень малых дозах.

При недостатке жирорастворимых витаминов в рационе животных в результате нарушения обмена веществ развиваются авитаминозы.

Наиболее часто возникают скрытые формы витаминной недостаточности – гиповитаминозы, последствия которых выражаются в замедленном росте молодняка, нарушении воспроизводительных функций, снижении продуктивности и плохой оплате корма, понижении устойчивости организма к различным инфекционным заболеваниям.

Значение микроэлементов (кобальт, цинк, медь, йод, селен) для животных заключается в их активном участии в основных функциях организма в процессе роста, развития, размножения, здоровья и продуктивности [5,12].

Обеспечение животных жирорастворимыми витаминами и микроэлементами повышает активность воспроизведения на всех этапах, а также стимулирует проявление охоты и улучшает результативность осеменения.

Вышеизложенное, послужило основанием для изучения состояния воспроизводства, выявления главных факторов влияющих на него и разработки на этой основе методов его улучшения на фермах горной зоны Дагестана.

1. **ПРИРОДНО – КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ГОРНОЙ ЗОНЫ ДАГЕСТАНА**

Горная зона занимает более 54,1% площади Дагестана и подразделены на следующие подзоны: Северо – западное Среднегорье, Юго – восточное Среднегорье, высоко – горье и горные долины.

Северо – западная среднегорная подзона расположена между отметками 1000 – 2000 м и включают в себя полностью территории Акушинского, Ахваского, Ботлихского, Гумбетовского, Гунибского, Гергебельского, Левашинского, Унцукульского, Хунзахского и частично Кулинского, Цумадинского, Чародинского и Шамильского районов.

Климат умеренно холодный, полувлажный. Среднегодовая температура воздуха от 7 до 100С, наибольшие температуры отмечаются в июле – августе. Среднемесячная температура самого теплого месяца не превышает +18 +200С (график 1).

Из растительности (естественной) преобладает разнотравно – бородачевые группировки. Выше, с высоты около 1800 м, они переходят в субальпийские остепененные луга и луговые степи.

Вегетационный период короткий – 200 – 210 дней, а для теплолюбивых культур – 150 – 160 дней.

**График 1. Агроклиматическая характеристика горной зоны Дагестана (среднемноголетние показатели)**

Первые морозы наблюдаются уже в первой декаде октября, последние примерно в мае или июне. Продолжительность безморозного периода равна в среднем 140 – 150 дней, а со снежным покровом насчитывается 50 – 70 дней. Довольно заметно колеблется количество осадков от 400 – 800 мм, в основном с мая по сентябрь, а к югу подзоны величина осадков несколько уменьшается.

Приведённые условия позволяют возделывание многих сельскохозяйственных культур, в том числе и зерновых колосовых, а также выращивание картофеля и способствуют развитию животноводства.

В Юго – восточное среднегорье входит частично или полностью Агульский, Ахтынский, Дахдаевский, Кайтагский, Курахский, Рутульский, Хивский районы.

Климатические условия подзоны: средне – годовая температура доходит до 7- 90С, осадки выпадают в количестве 1450 – 1550 мм.

Продолжительность периода с температурой воздуха +100С и выше, что составляет 170 – 180 дней. Средняя температура воздуха теплых месяцев +18+200С, максимальная доходит до +30+350С. Средняя температура в холодный период в пределах -4-50С с минимальными снижениями до -200С и более.

В растительном покрове восточной части подзоны преобладают мезофитные луга лесного пояса и остепненные среднегорные луга. В западной половине доминируют субальпийские остепненные луга и луговые степи.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что это район достаточного увлажнения и недостаточного тепла, хотя на юго-восточной окраине района условия несколько изменяются и степень увлажнения заметно падает.

Территорию подзоны используют преимущественно, как летние пастбища и сенокосы. Однако, нерегламентированный выпас скота является одной из главных причин колоссального разрушения почв на склонах. Помимо регулирования пастьбы скота особо важное значение имеет посадка лесокультур, а там, где возможно плодовых, улучшения горных пастбищ путем подсева трав и внесения удобрений, расширение площадей сеяных многолетних трав, применение удобрений и т.д.

Высокогорье – это подзона занимает наиболее повышенную часть Дагестана, выше 2000 м и включает в себя районы: Агульский, Ахтынский, Бежтинский участок, Лакский, Кулинский, Курахский, Рутульский, Тляратинский, Цумадинский, Цунтинский, и Шамильский.

Климат характеризуется холодной, длительной зимой и коротким летом. Среднегодовая температура воздуха составляет от +5 до -10С, высоких гребнях хребтов ниже 00С. В течение года здесь выпадает от 800 до 1200 мм осадков, причем преобладающая часть этих осадков приходится на теплый период.

Температура самого теплого месяца колеблется в пределах +15+200С, а самого холодного периода -15-200С, а продолжительность безморозного периода около 60 дней.

Растительный покров представлен в основном, альпийскими и субальпийскими лугами, а на высоте около 3000 м растительность сильно изрежена и переходит в рассеянные среды осыпей и обнаженные альпийские лужайки.

 Земли высокогорной подзоны используются исключительно как летние пастбища, однако в связи с ограниченностью теплого периода выпас животных на альпийских лугах возможен в течение июня – августа, а затем скот перегоняют в пониженный субальпийский пояс, где немного теплее и имеются летние пастбища.

Горные долины выделяются условно, как самостоятельный агропочвенный район.

Климат теплый, засушливый, без резких перепадов температуры. Среднегодовая температура колеблется в пределах +9-100С. Наибольшая положительная температура воздуха +20+250С, абсолютный максимум составляет +35+400С, абсолютный минимум -25-300С. Осадков выпадает до 350 – 400 мм. Первые осенние заморозки отмечаются в конце октября, а последние – во второй декаде апреля. Безморозный период длится около 200 дней. Продолжительность вегетационного периода 225 – 230 дней.

Растительность довольно разнообразна, она изменяется не только с высотой местности, но и в поперечном профиле самой долины. Террасированные склоны речных долин покрыты растительностью, начиная от болотной и кончая сухостепной. Кроме трав встречаются кустарники и лес. Значительная площадь распахивается и используется под различные культуры, особенно здесь развито садоводство.

Благодаря хорошим водно – физическим свойствам, обусловленным, прежде всего, разнокачественностью механического состава генетических горизонтов, почвы речных долин отличаются высоким естественным плодородием. Поэтому при правильной организации и проведении поливов здесь можно выращивать многие сельскохозяйственные культуры, особенно плодовые и виноград [1.8].

1. **МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ**

Объектом для опытов послужили животные, содержащиеся беспривязно, общей численностью 20 коров и 20 их телят.

Для проведения опыта по принципу аналогов были подобраны коровы живой массы 400 – 420 кг за 55 – 60 суток до отела, которых распределили на опытную и контрольную группу (схема опытов).

Кровь для биохимических исследований у всех подопытных коров брали в день запуска, перед отелом и через два месяца после отела.

Определение в сыворотке крови каротина и витамина А проводили спектрофотометрически, витамин Е – по Биери, кальций Д – Ваарду, фосфор – Бригсу.

Расчет добавки жирорастворимых витаминов и микроэлементов проводили с учетом различия между содержанием их в рационе и с нормой потребности животных в них, для чего пользовались специальным коэффициентом перерасчета.

Вычислив дефицит микроэлементов в рационе, умножали эту цифру на коэффициент содержания веществ в используемом препарате и добавляли недостающее количество к рациону. Витамины добавляли, исходя из дефицита А, учитывая, что в используемом препарате тетравита (А,Д,Е,F) в 1 мг содержится 500 ИE биологически активного витамина.

Молозиво у коров и кровь телят брали в первые сутки и через 48, 72 часа после отела. Плотность молозива определяли лактоденсиметром – 1,020 – 1,080, содержание общего белка рефрактометрически (УРЛ – модель 1). Белки разделяли на фракции методом электрофореза на бумаге (прибор ПВЭФ - 1).

За 2 – 3 суток до отела коров обеих групп переводили в родильное отделение. При появлении признаков близости отела коров, подвергавшихся витаминизации, переводили в денники, а телят оставляли с матерями в течение суток. Отелы коров контрольной группы происходили в стойлах, а телят после облизывания их матерями взвешивали и переносили в клетки, молозиво им выпаивали из сосковых поилок.

Наблюдали за ходом отелов, здоровьем коров – матерей и новорожденных телят, учитывали послеродовые осложнения, длительность сервис - периода, сроки проявления охоты после отела и результаты осеменения. Данные обработаны биометрически по Е.К. Меркурьевой [6].

 **Схема опытов**

**Формирование группы коров**

**(сухостойный период 50-60 суток)**

**Контроль**

**Опыт**

**Биохимический анализ крови ( перед запуском и в конце опыта)**

**Витамины (A,Д,Е,F)+ микроэлементы (йод, кобальт, цинк, селен,медь)**

**Проведение отделов**

**В денниках**

**В стойле**

**Проведение анализов крови и молозива в разные сроки после отела**

**Последующие воспроизводительные функции коров (сервис-период, индекс осеменения, результат осеменения)**

**Здоровье и сохранность телят**

**Выводы**

1. **ВЛИЯНИЕ ВИТАМИННОЙ И МИКРОЭЛЕМЕНТНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ КОРОВ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД НА СОДЕРЖАНИЕ В ИХ КРОВИ ЖИЗНЕННО ВАЖНЫХ ДЛЯ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ**

Воспроизводство стада – один из наиболее сложных и трудоемких процессов в животноводстве. К нему предъявляются требования, от выполнения которых зависит продуктивность скота, продолжительность и интенсивность использования животных, экономичность и рентабельность производства, а также выращивания молодняка, отбор и подбор растительных пар, подготовка самцов и самок к выполнению воспроизводительных функций, содержание и кормление производителей и маток с учетом физиологического состояния и продуктивности.

Получение максимального выхода полноценного молодняка и его сохранность составляет главную задачу воспроизведения сельскохозяйственных животных в условиях ферм горной зоны, от выполнения которой зависит возможность увеличить выход продукции, повысить эффективность животноводства.

Молочная продуктивность коров в горной зоне полностью зависит от пастбищного корма, так как на стойловый период заготавливают по 7-8 ц корм. единиц на условную единицу крупного рогатого скота [13].

Анализ наиболее распространенных в горной зоне Дагестана рационов сухостойных коров в зимний стойловый период, показал существенный недостаток в них каротина и микроэлементов. Изучена возможность пополнения этого недостатка введением в рацион в сухостойный и послеотельный периоды (табл. 1).

**Таблица - Рацион подопытных коров в сухостойный период**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование кормов | Количество, кг | Кормовая единица, кг | ЭКЕ | Переваримый протеин, г | Кальций, г | Фосфор, г | Каротин,мг | Кобальт,мг | Медь,мг | Цинк,мг | Йод,мг | Селен,мг |
| Сено разнотравье  | 6 | 3,2 | 3,9 | 450 | 55,4 | 26,5 | 91,6 | 1,8 | 19,4 | 80,0 | 0,18 | 0,4 |
| Солома ячменная | 3,5 | 1,05 | 3,1 | 70 | 6,2 | 3,5 | 12,5 | 0,9 | 13,2 | 75,0 | 1,1 | 0,09 |
| Концентраты | 1,5 | 1,65 | 1,98 | 170 | 4,8 | 8,5 | 1,5 | 1,32 | 18,8 | 150,5 | 1,2 | 0,04 |
| Соль поваренная | 0,06 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Содержится в рационе | - | 5,45 | 7,18 | 690 | 66,4 | 38,5 | 106,4 | 4,02 | 51,4 | 300,5 | 2,48 | 0,53 |
| Требуется по норме | - | 7,2 | - | 790 | 70 | 40 | 320 | 5,25 | 5,25 | 358 | 5,25 | 1,1 |
| Разница | - | -1,75 | - | -100 | -3,6 | -1,5 | -205,6 | -1,23 | -1,23 | -57,5 | -2,77 | -0,57 |

Из таблицы 1 видно, что в суточном рационе не доставало 203,6 мг каротина и 100 г переваримого протеина, т.е. был явный дефицит каротина, как предшественника витамина А, а также не хватало и микроэлементов. Недостатки протеина восполняли добавлением карбомида в смеси с концентрированными кормами.

Восполнение недостающего их количества представлено в схеме.

 Схема введения тетравита и солей микроэлементов в рацион коров в сухостойный и послеотельный периоды

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Препараты | Способы введения | Периоды |
| 55-60 дней до отела | 2 месяца после отела |
| Тетравит (А,Д,Е,F), (мл) | Внутримышечно через 7-10 дней | 10 | 10 |
| Кобальт (хлористый), мгМедь (сернокислый), мгЦинк (сернокислый), мгЙод (йодистый калий), мгСеленит натрия, мг | вскармливание с комбикормом один раз в день | 4,9678,8256,73,681,25 | 4,9678,8256,73,681,25 |

 В день запуска, перед отелом и через два месяца после отела у всех подопытных коров брали кровь для биохимического анализа. Данные анализа приведены в таблице 2.

Из таблицы 2 видно, что в сыворотке крови обеих групп в день запуска ощущался явный недостаток каротина и витаминов А и Е, который восполнялся путем витаминизации.

Было также выявлено увеличение содержания в сыворотке крови коров опытной группы кальция и фосфора по сравнению с контрольными животными.

**Таблица 2 - Действие введения коровам тетравита на биохимическую характеристику крови**

|  |  |
| --- | --- |
| Этапы воспроизведения | Анализируемые компоненты |
| Каротин, мг % | Витамин А, мг % | Витамин Е,мг % |
| В начале запуска:- опыт- контроль | 0,20 ± 0,0040,19 ± 0,003 | 0,12 ± 0,0040,13 ± 0,006 | 0,39 ± 0,0100,40 ± 0,010 |
| Перед отелом:- опыт-контроль | 0,47 ± 0,0090,20 ± 0,004 | 0,24 ± 0,0060,13 ±0,006 | 0,78 ± 0,0220,40 ± 0,010 |
| В конце опыта:- опыт- контроль | 0,50 ± 0,05 х)0,22 ± 0,003 | 0,27 ± 0,005 х)0,15 ± 0,005 | 0,84 ± 0,012 х)0,43 ± 0,004 |

х) Р ˂ 0,001

После витаминизации эти показатели в конце опыта повысились: кальция - до 11,9 ± 0,95 мг%, фосфора – до 6,0 ± 0,98 мг%. Концентрация указанных элементов контрольных животных в сыворотке крови осталась почти на том же уровне, что в день запуска (кальций – 9,8 ± 0,128 мг%, фосфор – 4,7 ± 0,78 мг%).

В этот же период изучали содержание меди и цинка в сыворотке крови коров и телят. Содержание меди в крови подопытных коров до опыта было ниже нормы 0,05 мкг%. После опыта содержание меди было нормальным (0,15 ± 0,005 мкг%). Цинк в крови коров подопытной группы было ниже нормы (0,07 ± 0,003), а после опыта увеличилась до нормального уровня (0, 11 ± 0,003).

В сыворотке крови телят от коров подопытной группы содержание цинка было 0,08 ± 0,003 мкг% против 0,04 ± 0,07 мкг% в контрольной группе.

В исследуемый период было изучено содержание в сыворотке крови коров в обеих группах общего белка и гамма – глобулиновой фракции. Выяснилось, что в день запуска у коров опытной группы общего белка было 7,7 ± 0,8 г%, гамма – глобулиновой фракции – 30,2 ± 0,3 мг% в контроле соответственно 7,6 ± 0,07 и 30,6 ± 0,28 мг%. В конце опыта содержание этих компонентов составило в опытной группе 7,9 ± 0,05 г% и 30,5 ± 0,14 мг%, а в контрольной группе снизилось до 7,3 ± 0,06 г% и 28,2 ± 0,11 мг% при достоверной разнице в пользу животных опытной группы.

Таким образом, витаминизация плюс микроэлементы в сухостойный и послеотельный периоды способствовали заметному улучшению состава крови, особенно ее защитных свойств [9.11].

1. **ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ИХ ОРГАНИЗМА ЖИРОРАСТВОРИМЫМИ ВИТАМИНАМИ И МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ В ПОСЛЕОТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД**

В специальном опыте было изучено действие доведения до нормы недостающих в рационе микроэлементов, а также инъекции тетравита (А,Д,Е,F) на основные характеристики воспроизведения – период от отела до первой охоты, длительность сервис – периода, число осеменений.

Результаты анализа эффективности возобновления воспроизводительной функции коров, после отела представлены в таблице 3 и на рисунке 1.

**Таблица 3 - Действие обеспеченности витаминами и микроэлементами на воспроизводительные функции коров**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Опытная группа | Контрольная группа | Разница |
| Время отделения последа, час | 2,7 ± 0,10 | 4,5 ± 0,23 | 1,8 х) |
| Срок первой охоты после отела, сут. | 46 ± 3,8 | 74 ± 2,7 | 25 х) |
| Сервис – период, сут. | 71 ± 4,6 | 104 ± 4,3 | 33 х) |
| Индекс осеменения | 1,7 ± 0,09 | 2,6 ± 0,19 | 0,9 хх) |
| Результаты осеменения (за 3 периода охоты), % | 100 | 71 ± 7,2 | 29 х) |

х) р ˂ 0,001 хх) р ˂ 0,01

Витаминизация и добавки микроэлементов в рацион коров в послеотельный период (в сочетании с подсосным методом выращивания телят) почти в 2 раза сократила время отделения последа, более чем на 3 недели ускорила появление первой охоты, сократила сервис – период более чем на месяц, снизила индекс осеменения в 1,5 раза, а также значительно повысила результативность осеменения (100% отельности на период охоты против 71% в контроле).

Объясняем этот факт благотворным действием витаминов и микроэлементов, которое улучшилось состояние слизистых оболочек половых путей коров; улучшился обмен фосфора и кальция.

Улучшение воспроизводительных функций коров способствовало также оставление в опыте теленка с коровой на сутки. Облизывание теленка, сопровождаемое заглатыванием коровой веществ, богатых биологическими активными компонентами, а также акт сосания вымени теленком ускорило отделение последа, что предотвращало послеродовые осложнения [7].

Существенное снижение числа послеотельных осложнений в подопытной группе, сокращение периода от отела до осеменения (сервис – период) и числа осеменений, а также увеличение процента отельности от 1-го осеменения, убедительно показали важность и высокую эффективность обеспечения организма такими биологическими активными веществами, как витамины (А,Д,Е,F) и микроэлементы: кобальт, цинк, медь, йод, селен, осуществленного путем восполнения в рационе недостающего их количества, начиная с сухостойного периода, что особенно важно для горной зоны Дагестана.

% часы А - опыт индекс суток

100 Б - контроль 100

Б

Б

А

 4

 4

А

75 75

Б

Б

 3 3

А

50 50

А

Б

 2 2

25 25

А

 I I

Срок первой охоты после отела (суток)

А

Результаты осеменения за 3 течки %

А

Индекс осеменения

А

Сервис-период (сутки)

А

Время отделения последа (ч)

А

**Рис.1 - Действие восполнения дефицита жирорастворимых витаминов и микроэлементов в рационе на воспроизводительные функции коров**

1. **ДЕЙСТВИЕ ВВЕДЕНИЯ ТЕТРАВИТА И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ**

**В РАЦИОН КОРОВ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОЗИВА**

Выяснена закономерность изменения содержания белка и его фракций в сыворотке крови коров в разное время после отела, а именно в течение трех суток после отела. В опытной группе содержание их было больше на статистически достоверную величину по сравнению с контролем. Этим подтверждено влияние инъекций тетравита и добавки микроэлементов на иммунную систему коров – матерей (таблица 4).

Было изучено плотность молозива, содержание в нем общего белка и белковых фракций в течение трех первых суток после отела. Плотность молозива определяли денситометрическим методом, протеины – электрофорезом на бумаге (рис.2).

**Плотность**

1,060

1,055

1,050

1,045

1,040

1,035

 1,030 опыт

 контроль

 1,025

 **Часы после отела**

 1,020

 1 4 8 12 24 48

 **Рис.2 - Изменение плотности молозива в связи с витаминизацией коров**

**Таблица 4 - Содержание общего белка, иммунолактоглобулиной фракции и витамина А в сыровотке молозива, также плотность в разное время после отела**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа | Время после отела (час) | Общий белок, г% | Иммунолактоглобулины, мг% | Витамин А, мг% | Плотность |
| Опыт | 1 | 14,4 ± 0,09 х) | 63,3 ± 0,18 х) | 3,2 ± 0,11 х) | 1,058 ± 0,0010 х) |
| 24 | 11,0 ± 0,13 хх) | 53,1 ± 0,22 х) | 2,9 ± 0,12 х) | 1,052 ± 0,0009 х) |
| 72 | 4,9 ± 0,5 хх) | 40,7 ± 0,20 хх) | 2,2 ± 0,11 х) | 1,039 ± 0,0119 х) |
| Контроль | 1 | 13,1 ± 0,06  | 57,4 ± 0,17 | 1,8 ± 0,07 | 1,048 ± 0,0009 |
| 24 | 10,3 ± 0,07 | 48,9 ± 0,23 | 1,6 ± 0,07 | 1,044 ± 0,0007 |
| 72 | 4,2 ± 0,03  | 38,8 ± 0,20 | 1,0 ± 0,05 | 1,036 ± 0,0004 |

х) р ˂ 0,001 хх) р ˂ 0,01

Содержание общего белка в молозиве постепенно снижалось по мере удаления времени от отела у всех коров, однако в опыте к концу первых суток оно было на статистически достоверную величину выше, чем в контроле. При этом выяснилось, что обеднение молозива белками по мере удаления времени от отела происходило вследствие постепенного снижения содержания в нем иммунолактоглобулиной фракции, что особенно ощутимо было при дефиците жирорастворимых витаминов и микроэлементов [10].

Сравнение содержания иммунолактоглобулинов в молозиве с его плотностью показало, что она снижалась параллельно уменьшению содержания иммунолактоглобулинов и через 72 часа становилась почти равной плотности молока как в опыте, так и в контроле. Однако в опыте оба сравниваемые показатели были во все исследуемые сроки выше, чем в контроле (р ˂ 0,001).

Исследование содержания витамина А в молозиве коров показало, что в течение трех суток оно снизилось и в опыте и в контроле, но в опыте его абсолютное содержание было во все периоды статистически достоверно выше.

Коэффициент корреляции между содержанием в молозиве иммунолактоглобулинов и его плотностью в течение трех первых суток после отела был положительный, а именно 0,6 – 0,3.

Наличие связи между содержанием иммунолактоглобулинов в молозиве и его плотностью при положительном коэффициенте корреляции позволило нам составить таблицу, характеризующую защитные свойства молозива по его плотности (таблица 5).

**Таблица 5 - Характеристика качества молозива по его плотности**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Плотность (данные ариометра) | Содержание в молозиве | Качество |
| Общего белка, г% | Иммунолакто-глобулинов, мг% |
| 1,033 – 1,040 | 5,0 – 7,0 | 40 – 44  | Плохое |
| 1,041 – 1,050 | 8,0 – 11,0 | 45 – 54  | Среднее |
| 1,051 – 1,060 | 12,0 – 13,0 | 55 – 64  | Хорошее |
| 1,061 – 1,070 | 14,0 – 16,0 | 65 – 74  | Отличное |

По плотности молозива первого удоя можно определить ориентировочно судьбу телят, потребляющих это молозиво и своевременно принять меры для улучшения их здоровья.

Таким образом выяснено, что можно определить защитные свойства молозива по его плотности, не прибегая к сложному методу электрофореза на бумаге.

Использование данных таблицы 5 полезно в условиях ферм горной зоны Дагестана.

1. **ВЛИЯНИЕ ВИТАМИНИЗАЦИИ КОРОВ И СПОСОБ ВЫПОЙКИ МОЛОЗИВА**

 **НА ЗДОРОВЬЕ И ПРИБАВКУ МАССЫ ТЕЛА МОЛОДНЯКА**

Действие условий опыта на состояние здоровья и выживаемость телят определяли путем тщательного изучения новорожденных.

 Были сформированы 2 группы телят. Телята первой группы родились от коров, переведенных за 1 – 2 суток до отела в продезинфицированные денники с достаточным количеством чистой сухой подстилки из соломы. Телят оставляли с матерью в течение одних суток.

Телята контрольной группы родились от коров, содержимых на привязи в родильном отделении и были отсажены после облизывания их матерью в специально оборудованные клетки.

Сравнение состояния здоровья телят в контроле и опыте дано в таблице 6.

**Таблица 6 - Здоровье и сохранность телят в профилакторный период**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группателят | Всеготелят | Из них болели | Из больных (к числу больных |
| всего | % | в том числе в тяжелой форме |
| всего | % | всего | % |
| Опыт | 40 | 7 | 17 ± 5,9 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Контроль | 40 | 14 | 35 ± 7,0 | 2 | 5 ± 3,4 | 2 | 14 ± 5,0 |

Данные таблица 6 показывают, что в опытной группе, где был применен комплекс приемов, болело вдвое меньше телят, чем в контроле и не было отхода молодняка. На лечение больных телят в контроле затратили много времени и средств. Несмотря на лечение и уход двух телят, болевших в тяжелой форме, спасти не удалось.

В дальнейшем выяснили действие условий опыта на прирост массы тела телят. Их взвешивали в первые сутки после рождения и в дальнейшем на 10, 20 и 30-е сутки в таблице 7 и на рисунке 3.

**Таблица 7- Изменения живой массы телят в профилакторный период**

|  |  |
| --- | --- |
| Группа телят | Масса тела теленка в возрасте, кг |
| При рождении | 10 | 20 | 30 |
| Опыт  | 29,1 ± 0,40 | 35,7 ± 0,52 | 42,3 ± 0,65 | 49,3 ± 0,58 |
| Контроль | 28,2 ± 0,37 | 33,0 ± 0,37 | 38,3 ± 0,40 | 43,6 ± 0,42 |
| Среднесуточные привесы, г |
| Опыт |  | 665 ± 20,5 х) | 660 ± 24,7 хх) | 700 ± 22,3 х) |
| Контроль |  | 480 ± 17,0 | 530 ± 26,7 | 530 ± 24,8 |

х) р ˂ 0,001 хх) р ˂ 0,01

Живая масса телят опытных матерей увеличивалась к 10-суточному возрасту больше, чем в контроле при высокодостоверных различиях. На 20-е и 30-е сутки -значительная разница сохранилась в пользу опытной группы [2.3].

**Масса тела, Среднесуточный**

 **(кг) привес, (г)**

 800

 700

 650

 600

 550

 500

60 450

 400

50

 300

40

 200

30

 опыт 100

20 контроль

 0 10 20 30

 **Возраст телят (суток)**

**Рис.3 - Действие витаминизации матерей на массу тела и**

**привесы телят**

Сопоставление полученных данных опытов показало, что организация сухостойного и послеотельного периодов, сочетающая обеспеченность организма коров жирорастворимыми витаминами и микроэлементами, отелы в денниках и односуточный подсос, способствовала улучшению воспроизводительных функций коров и сохранности новорожденного молодняка [4].

Для учета эффективности мер для улучшения воспроизводства предлагаем формулы расчета ущерба, наносимого воспроизводству дефицитом жирорастворимых витаминов и микроэлементов в организме коров, что позволило количественно определить размер скрытых резервов улучшения воспроизводства.

1. **ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ПРЕДЛАГАЕМОЙ СИСТЕМЫ МЕРОПРИЯТИЙ**

Экономический эффект предлагаемой системы мероприятий заключается в улучшении воспроизводительных функций коров: предупреждении заболевания половых путей, ускорении появления первой охоты, сокращении сервис – периода, снижении индекса осеменения и повышения его результативности; уменьшении заболеваний молодняка и увеличение его среднесуточного прироста.

Нами предлагаются формулы расчета ущерба, наносимого воспроизводству дефицитом жирорастворимых витаминов и микроэлементов в организме коров в денежном выражении.

По телятам:

- от падежа телят;

У1 = П × ЦЖМ × ЖМ,

где: У1 – ущерб от падежа телят, руб.;

 П – число павших телят, гол.;

 ЦЖМ – цена 1 кг живой массы, руб.;

 ЖМ – живая масса теленка, кг.

- от снижения привесов, т.е. от мясной продуктивности:

У2 = Ц (ЖМЗ - ЖМБ) × ЧБ,

где: У2 – ущерб от снижения привесов, руб.;

 Ц – цена 1 кг живой массы, закупочная, руб.;

 ЖМЗ – живая масса здорового теленка, кг;

 ЧБ - число больных телят, гол.

- расходы на лечение больных телят.

Курс лечения составляет в среднем 7-10 суток:

У3 = СМ × КБ,

где: У3 - ущерб от затрат на лечение телят, руб.;

 СМ – стоимость медикаментов, руб.;

 ЧМ – число больных, гол.

Общий ущерб по телятам:

Оут = У1+У2+У3

По коровам:

- расходы на лечение коров после неблагополучных отелов.

У4 = ЧНО × СМ

где: У4 – ущерб от расходов на лечение больных коров, руб.;

 ЧНО – число неблагополучных отелов, гол.;

 СМ – стоимость медикаментов, руб.

- расходы на семя быков:

У5 = ЧП × СД,

где: У5 – ущерб от перерасхода семени, руб.;

 ЧП – количество перегулявших коров, гол.;

 СД – стоимость 1 дозы семени.

- общий ущерб от недополучения телят:

У6 = $\left[\frac{СП\_{ф}-СП\_{п }× ЧК}{280+30} ×150 кг+\left(СП\_{ф}-СП\_{п }\right)×ЧК\_{х}×3 кг\right]×Ц\_{м}$:

где: У6 – ущерб от недополучения телят, руб.;

 СПф – фактическая продолжительность сервис – периода, сут.;

 СПп – плановая продолжительность сервис – периода, сут.;

 ЧК – число коров в стаде, гол.;

 280 – продолжительность беременности, сут.;

 30 – послеродовой период, сут.;

 150 – условный коэффициент перерасчета, число недополученных телят на молоко;

 3 кг – минимальный показатель недополучения молока за 1 день;

Цм – средняя реализационная цена за 1 кг молока по хозяйству.

Общий ущерб по коровам:

Оук = У4 + У5 + У6 ;

Итоговый ущерб по телятам и коровам:

НО = Оут + Оук

С точки зрения хозяйственной, предлагаемая система мероприятий избавляет от необходимости затрат времени, труда и средств на лечение коров с послеотельными осложнениями и телят заболевших вследствие задержки выпаивания им молозива или его недоброкачественности. Кроме того отпадает необходимость лечить новорожденных телят введением им антибиотиков. Обоснованность этого приема очевидна в свете изложенных выше данных о молозиве, как идеальном источнике гамма – глобулинов для телят при условии выпаивания его в достаточном количестве и как можно раньше после отела.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

1. Существенная причина недостатков в воспроизводстве молочных фермах горной зоны - неадекватные биологическим потребностям организма условия сухостойного и послеотельного периодов (дефицит жирорастворимых витаминов и микроэлементов, отсутствие моциона, отелы в стойлах, отделение новорожденных от матерей до принятия ими молозива).
2. Восполнение дефицита жирорастворимых витаминов ((А,Д,Е,F) и микроэлементов (кобальт, медь, цинк, йод, селен) в сочетании со свободным моционом повышает содержание в крови коров, а также в их молозиве витамина А, протеина и его гамма – глобулиновой фракции.
3. Состояние здоровья и выживаемость телят в первый месяц после рождения зависит от содержания иммунолактоглобулинов в молозиве коров; от времени первого принятия новорожденным теленком молозива; от количества, выпитого теленком в один прием молозива; от способов их выпаивания.
4. Содержание иммунолактоглобулинов в молозиве, определяемое электрофорезом на бумаге, положительно коррелирует с данными денсиметрических исследований, что позволяет оценивать защитные свойства молозива по его плотности.
5. Рациональная организация сухостойного и послеотельного периодов, сочетающая обеспеченность коров жирорастворимыми витаминами и микроэлементами, отелы в денниках и односуточный подсос, способствуют:

а) повышению содержания гамма – глобулинов в крови коров и телят;

б) ускорению наступления первой охоты в 1,6 раза;

в) сокращению сервис – периода более чем на 1,4 раза, снижению индекса осеменения в 1,5 раза и повышению результативности осеменения на 29% при достоверных различиях.

1. Ущерб, наносимый воспроизводству стада молочного скота дефицитом жирорастворимых витаминов и микроэлементов и некоторыми дефектами организации воспроизводства может составлять значительную сумму на корову.
2. Правильно налаженная система организации сухостойного и послеотельного преиодов, в том числе способы содержания новорожденных, позволяет свести к минимуму потери, связанные с разными периодами воспроизводства и значительно повысить его эффективность на статистически достоверную величину по всем изучаемым параметрам.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Агроклиматические ресурсы Дагестанской АССР. – Гидрометеоиздат. Л. – 195. – 120 с.
2. Алилов М.М. Эффективный способ выращивания телят в горных условиях / М.М. Алилов, Н.У. Улубиев // Информ. листок ДЦНТИ № 60 – 98 - 4 с.
3. Алилов М.М. Эффективность выращивания молодняка по разным схемам кормления в горной зоне / Сб.трудов «Современные проблемы и новационн. тенденции развития аграрной науки» Махачкала. – 2010 – с. 56-58.
4. Бондарев Г.Ф. О выращивании телят в молозивный период / Г.Ф. Бондаренко, В. Ваганова, П.Н. Муслимов // Молочное и мясное скотоводство. № 9. – 1979. – С. 11-12.
5. Зотеев В.С. Витаминно – минеральный премикс для дойных коров / В.С. Зотеев, Л.А. Илюхина, Г.А. Симонов // Животноводство №5. – 1985. – С. 45-46.
6. Меркурьева Е.К. Биометрия в животноводстве / Е.К. Меркурьева. М.: Колос. – 1970. – 380 с.
7. Рекомендации по профилактике нарушений витаминно-минерального обмена веществ и воспроизводительной функции крупного рогатого скота. Витебск. – 2002 – 19 с.
8. Система ведения сельского хозяйства в Дагестане. Махачкала. Даг.кн.издат-в. – 1990. – 382 с.
9. Столбов В.М. Повышение воспроизводительной функции коров путем применения витаминных препаратов / В.М. Столбов, Бахмут Я.М. и др. // доклады ВАСХНИЛ. – 1984. №12. С. 19-21.
10. Умаханов М.А. Тетравит улучшает воспроизводительные функции коров / М.А. Умаханов // Сельские зори. № 9. – 1987, С.53
11. Умаханов М.А. Витаминизация коров в сухостойный период // М.А. Умаханов, А.С. Кириллов // Животноводство. – 1983. №7. С.48-49.
12. Умаханов М.А. Роль микроэлементов в жизни растений и животных / М.А.Умаханов // Сб.научн.трудов «Селекционно – генетические аспекты развития молочного скотоводства» Махачкала. 2019. С. 335-342.
13. Шарипов Ш.М. Совершенствование бурой породы в горном Дагестане / Ш.М. Шарипов, В.А. Иванов // Достижения науки и техники АПК. Москва. 2010. - №1. С. 58-60.

**СОДЕРЖАНИЕ**

 Введение …………………………………………………………………………….

1.Природно – климатические условия в горной зоне Дагестана………………

 2.Материал и методика исследований……………………………………………

 3.Влияние витаминной и микроэлементной обеспеченности коров в сухостойный период на содержание в их крови жизненно важных для воспроизведения компонентов……………………………………………………………………….

4.Воспроизводительные функции коров в зависимости от обеспеченности их организма жирорастворимыми витаминами и микроэлементами в послеотельный период…………………………………………………………………………….

1. Действие введения тетравита и микроэлементов в рацион коров на биологические свойства молозива……………………………………………………….
2. Влияние витаминизации коров и способы выпойки молозива на здоровье и прибавки массы тела молодняка……………………………………………….
3. Экономический эффект предлагаемой системы мероприятий………………

Заключение ……………………………………………………………………….

Список использованной литературы……………………………………………

Министерство науки и высшего образования

Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

 Догеев Г.Д., кандидат экономических наук,

 Хожоков А.А., кандидат сельскохозяйственных наук,

 Умаханов М.А., кандидат биологических наук,

 Алилов М.М., кандидат сельскохозяйственных наук,

 Шарипов Ш.М., кандидат сельскохозяйственных наук,

 Магомедов Г.М., соискатель.

 Методическое пособие

Эффективные методы повышения воспроизводительных

 функций коров в горной зоне Дагестана

367014, РД, г. Махачкала, пр.Акушинского, Научный городок, ФГБНУ « Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

Компьтерная верстка, оформление – Шихкеримова М.Н.