

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет»

О. Н. ЕРЁМЕНКО

Содержание и кормление телят

Учебное пособие для бакалавров
факультета зоотехнологии и менеджмента

Краснодар
2012

УДК 636.2.053.083.084.1
ББК 45.4
Е70

Рецензенты:

А. А. Солдатов – д-р с.-х. наук, профессор кафедры физиологии и кормления сельскохозяйственных животных, КубГАУ

В. Х. Вороков – д-р с.-х. наук, профессор кафедры разведения сельскохозяйственных животных и генетики, КубГАУ

Ерёменко О. Н.

Е70 Содержание и кормление телят: учеб. пособие / О. Н. Ерёменко. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 96 с.

В учебном пособии представлен новый способ выращивания телят-молочников в условиях Краснодарского края. Рассмотрены факторы, обуславливающие рождение высокопродуктивных и здоровых телят, качественные показатели молозива, способы выпойки молока и молозива, современные способы кормления, зоогигиенические параметры микроклимата, интерьерные и экстерьерные показатели телят в зависимости от их способа содержания.

УДК 636.2.053.083.084.1
ББК 45.4

© Ерёменко О. Н., 2012
© ФГБОУ ВПО «Кубанский
государственный аграрный
университет», 2012

Введение

Задача современной отечественной отрасли скотоводства в обеспечении населения молочной продукцией остается приоритетной, что подтверждается принятием национальных проектов в России по дальнейшему развитию животноводства, в том числе молочного скотоводства. В настоящее время формирование стад высокопродуктивного молочного скотоводства в России происходит в основном за счет использования зарубежного генофонда маточного поголовья и ценных быков – производителей.

Вместе с тем, важно не только повысить уровень генетического потенциала продуктивности скота в наших стадах, но и получать животных способных в течение длительного периода использования проявлять высокую продуктивность, давать прибыль производству. Формирование и развитие менеджмента в скотоводстве на Западе и в передовых хозяйствах нашей страны позволили установить важность подбора родительских пар для получения желаемого потомства. Сегодня пришло время по новому взглянуть на систему племенной работы, выработать новые принципы ее организации, определить ту роль, которую селекция играет в эффективном производстве молока и говядины. Пришло время придать новый импульс отечественному племенному животноводству с применением новых технологий подбора пар с использованием вычислительной техники и глобальных баз данных. Зарождаются новые методы зоотехнического учета, внедряется электронное идентифицирование сельскохозяйственных животных по примеру работы ассоциаций животноводов во многих преуспевающих в скотоводстве западных стран.

Проблематично в нашей стране сокращение поголовья маточного стада крупного рогатого за счет ранней выбраковки по причинам бесплодия и яловости, заболеваний после отела и на

ранней стадии лактации коров. Несмотря на увеличение молочной продуктивности коров за счет сокращения их количества – валовое производство молока не обеспечивает потребности населения страны, а импорт молочных продуктов из-за рубежа постоянно увеличивается.

Острым остается вопрос дальнейшего увеличения производства молока за счет повышения молочной продуктивности коров при максимально эффективном проявлении имеющегося уровня генетического потенциала у животных. Для успешного решения этого вопроса важно создание адекватных условий формированию высокой продуктивности в течение онтогенеза, начиная с периода новорожденности, другими словами можно сказать, что необходимо учитывать биологические особенности развития телят для формирования в их последующей жизни высокой молочной продуктивности.

После рождения теленок из стерильной внутренней среды матери попадает в окружающий его внешний мир, с различной микрофлорой, в том числе и патогенной. Появляется необходимость молодого организма противостоять негативным факторам среды на фоне становления новых самостоятельных функций органов и систем – дыхания, терморегуляции, питания, процессов метаболизма и кроветворения, а также формирования жизнеспособности.

Около 75–80 % отхода и заболеваний телят наблюдаются именно в первый период послепартурного развития при несоответствии генетической потребности и фенотипических условий существования молодого организма. Поэтому первоосновой формирования жизнеспособных ремонтных телок после рождения считается молозивный и молочный период, когда формируется жизнестойкость всего организма и еще происходит интенсивное развитие отдельных органов (например, рубца) (Л. П. Тельцов, И. Р. Шашанов, 2005).

В этой связи актуальна разработка способа выращивания, стимулирующего формирование у телят устойчивого иммуните-

та, интенсивного роста и развития и будущей высокой продуктивности.

Многие исследователи установили прямую зависимость концентрации иммунных тел в крови телят со временем и качеством молозива, получаемого новорожденными. Предложены производству разработки по выпойке высококачественного первого молозива телятам, приучению к поеданию растительных кормов, ЗЦМ, стартерных комбикормов. Предложено скармливание телятам с трех дневного возраста цельного зерна кукурузы и гранул (Н. И. Куликова, В. И. Комлацкий, Г. М. Штепа, 2009). Наряду с совершенствованием уровня и качества кормления телят важным является способ содержания.

В соответствии с классической технологией новорожденных телят содержат в индивидуальных клетках «Эверса» в телятнике–профилактории, или от нескольких часов до нескольких суток – под «коровой – кормилицей».

Одним из сильно действующих факторов на рост и развитие животных в ранний постэмбриональный период является «холодный» способ содержания, обеспечивающий прежде всего наличие свежего воздуха и отсутствие аммиака, вредного для легких телят. Наличие аммиака даже в 5–10 раз ниже ПДК (26 мг/м^3) угнетает развитие организма, способствует легочным и кишечным заболеваниям. Естественный солнечный свет, изоляция каждого теленка от потенциальных источников инфекции; устранение кормовой конкуренции; индивидуальное наблюдение и уход за телятами дает возможность соблюдения нужной технологии кормления с разным развитием, темпераментом и др. биологическими особенностями молодняка. Это позволит на ранней стадии развития вести индивидуальный отбор телят для ремонта основного стада коров.

В нашей стране способ «холодного» содержания телят известен давно. Впервые он был применен в 1932 г. в плем. заводе «Караваново» Костромской области главным зоотехником С. И. Штейманом. На первом этапе это были просто неотопливаемые капитальные помещения с нерегулируемым микроклиматом. С конца 70-х годов прошлого века этот способ был значительно модернизирован: телята стали с 1–3 дневного возраста содержаться в индивидуальных домиках, устанавливаемых на открытом воздухе.

Наибольшее распространение этот способ получил в зарубежной практике. В Советском Союзе он постепенно был утрачен. В настоящее время возрождается «холодный» способ содержания телят в индивидуальных домиках на улице под открытым небом. Предложены различные конструкции домиков: деревянные, пластиковые, кирпичные и др. Нами же разработаны: новая конструкция «индивидуального» домика для содержания телят (патент РФ № 72602); «игрушка» для профилактики заболеваний молочного периода (патент РФ № 74034); проведено комплексное изучение способов выращивания телят в индивидуальных домиках с использованием раннего скармливания цельного зерна кукурузы и гранул.

Цель данного учебного пособия – дать необходимые знания и навыки по вопросу выращивания телят с потенциальными возможностями высокой продуктивности на основе развития генетически детерминированных особенностей функционирования всего организма на производства молока, высокую жизнестойкость и интенсивность роста.



1 Факторы, обуславливающие рождение высокопродуктивных и здоровых телят

Будущая продуктивность зарождающегося плода формируется из наследственности родителей. Уровень генетического потенциала потомства (ГП) определяется:

$$\text{ГП} = \frac{\text{ГПм} + \text{ГПмо}}{2}; \text{ либо } \text{ГП} = \frac{\text{ГПм} + \text{ГПмо}}{2}; \text{ ГП} = \frac{2 \times \text{ГПм} + \text{ГПмо}}{3},$$

где ГПм – уровень генетического потенциала матери;
ГПмо – уровень генетического потенциала матери отца.

В. И. Сельцев предложил различать генетический потенциал, определять его % отношением удоев дочерей и матерей быков, а также фенотипической – (отношение племенной ценности быка – отца к удою дочерей) $\times 100$ %.

Обоснованием данной методики расчета послужило существенное влияние фенотипических признаков на проявление генетического потенциала животного.

Улучшение каждого нового поколения животных обусловлено качеством используемых в хозяйстве быков – производителей. Согласно действующей до настоящего времени в РФ инструкции по проверке и оценке быков – производителей молочных и молочно – мясных пород по качеству потомства производят путем сравнения их дочерей со сверстницами или матерями по: удою, содержанию жира и белка, количеству жира и белка в молоке, скорости молокоотдачи, индексу вымени, форме вымени. А племенные категории (А₁, А₂, А₃) по удою и жирности молока (Б₁, Б₂, Б₃).

В России используется оценка быков – производителей в два этапа: первый – предварительный и второй заключительный. В основе предварительной оценки лежит возможность прогноза наследственных качеств быков по родословной: по продуктивности предков и боковых родственников, чаще – родителей, бабок дедов (I и II ряда предков). При оценке быков по продуктивности

предков выявляются ранги производителей по удою, содержанию жира в молоке и выходу молочного жира, сопоставляются с выходом молочного жира у женских предков и рассчитываются коэффициенты ранговой корреляции Спирмена (ЧЗ).

На отечественном рынке биопродукции предлагаются быки – производители с оценкой генетического потенциала по многим показателям.

1. Индекс пожизненной прибыли (ИПП). Этот показатель оценивает чистую прибыль, получаемую в среднем от дочерей быка на протяжении их жизни, в зависимости от удою и качества молока.

2. Рейтинг по ИПП, отражает процент того или иного быка по индексу пожизненной прибыли в популяции.

3. Достоверность оценки. Показатель, отражающий точность оценки того или иного признака в процентах, основан на количестве имеющейся информации о животном, его родителях и потомстве. Чем выше этот показатель, тем достовернее оценка признака.

4. Индекс прибыли по сыру (ИПС). Показатель, созданный для производителей молока, реализующих его для производства сыра. На рынке сырья для производства сыра белок молока ценится выше, чем на рынке питьевого молока со стандартной оценкой по компонентам. Общий объем молока в данном индексе имеет отрицательный экономический коэффициент. ИПС учитывает те же признаки, что и индекс пожизненной прибыли (ИПП).

5. Индекс прибыли по молоку (ИПМ). Включает в себя те же составляющие, что и индекс пожизненной прибыли (ИПП), но с другими коэффициентами, делающими акцент на удою. Этот показатель служит ориентиром для тех производителей молока, которые получают доход от объема реализации.

6. Количество дочерей. Показатель, отражающий количество дочерей быка, учтенных при оценке передаваемых данным быком характеристик продуктивности.

7. Количество стад. Показатель, отражающий количество стад, в которых содержатся дочери быка, учтенные при оценке передаваемых данным быком характеристик продуктивности.

8. Удой (прогнозируемая передающая способность – ППС). Прогнозируемое наследование удою, выраженное в килограмм-

мах, – показатель, отражающий ожидаемую относительную молочную продуктивность будущих взрослых дочерей быка.

9. Молочный жир (ППС). Показатель, выраженный в граммах (453,6 г) и отражающий ожидаемое относительное производство жира будущими взрослыми дочерьми быка.

10. Процент жира в молоке (ППС). Показатель, характеризующий генетическое отклонение (положительное или отрицательное) прогнозируемой передачи быком количества жира в молоке дочерей.

11. Молочный белок (ППС). Показатель, выраженный в граммах (453,6 г) и отражающий ожидаемое относительно производство белка будущими взрослыми дочерьми быка.

12. Процент белка в молоке (ППС). Показатель, характеризующий генетическое отклонение (положительное или отрицательное) прогнозируемой передачи быком количества белка в молоке дочерей.

13. Продолжительность продуктивной жизни (ППС). Измерение срока службы животного в стаде, выраженное в месяцах.

14. Содержание соматических клеток (ППС). Показатель, используемый для повышения резистентности к маститу. Предполагается, что дочери быков с низким показателем ССК (ниже 3,0) менее подвержены заболеванию маститом по сравнению с дочерьми быков, имеющих высокий показатель ССК (выше 3,5).

15. Тип (ППС). Оценка генетического превосходства в телосложении, передаваемого быком своему потомству. Этот показатель напрямую связан с конечной оценкой телосложения дочерей быка, а не с линейными оценками признаков.

16. Вымя (свободная оценка). Показатель, отражающий способность быка улучшать качество вымени дочерей. Этот показатель складывается из шести признаков, распределяющихся следующими долями, соответственно их значению для формирования свободной оценки, %: глубина вымени – 35, расположение передних сосков – 5, прикрепление передних долей вымени – 16, высота прикрепления задних долей вымени – 16, ширина задних долей вымени – 12, центральная связка вымени – 9, расположение задних сосков – 7.

17. Конечности (свободная оценка). Показатель, отражающий способность быка улучшать качество конечностей дочерей. До-

левое соотношение, %: конечности – 50, угол копыта – 24, постановка задних ног (вид сзади) – 18,5, постановка задних ног (вид сбоку) – 7,5.

18. Индекс типа и производственных качеств (Ти – Пи – Ай). Индекс, сочетает в себе оценки прогнозируемой передающей способности по нескольким характеристикам для сравнения быков по способности передавать их сбалансированное сочетание. Показатели, %: содержание жира и белка в молоке – 45, продолжительность продуктивной жизни – 10, содержание соматических клеток – 5, вымя (свободная оценка) – 10, конечности (свободная оценка) – 5, тип – 13, оплодотворяемость дочерей – 8, легкость отел дочерей – 2, выраженность молочного типа дочерей – 1, количество мертворожденных телят у дочерей – 1.

19. Легкость отела. По быку: отражает прогнозируемой процент затрудненных отелов у первотелок, оплодотворенных семенем этого быка. Использование на первотелках быков со значением данного показателя ниже 8 % может уменьшить проблемы с отелами.

Легкость отела дочерей быка: отражает тенденцию к более или менее затрудненному отелу у дочерей данного быка по сравнению со средним показателем по популяции.

20. Мертворождаемость. По быку: показатель, оценивающий частоту мертворождения телят у коров, оплодотворенных семенем данного быка.

По дочерям быка: показатель, оценивающий способность дочерей данного быка производить живое потомство. Количество случаев мертворожденных телят рассчитывается в процентах от общего количества отелов. Мертворождением считается, в том числе, и смерть теленка в течение первых двух суток с момента рождения.

21. Плодовитость. Оплодотворяющая способность семени: показатель, отражающий сравнение процента плодотворных осеменений семени быка с аналогичной характеристикой других быков, используемых в этом же стаде.

Этот показатель рассчитывается для тех быков, результаты использования семени которых были зарегистрированы не менее 300 раз за последние 3 года.

Джен Чек: оценка воспроизводительной способности быков с зарегистрированным количеством осеменений более 300, но не получивших еще официального расчета оплодотворяющей способности семени.

Оплодотворяемость дочерей: процент коров, плодотворно осемененных во время каждого 21 – дневного периода.

22. Синк Смарт. Характеристика, оценивающая оплодотворяющую способность семени быка при использовании его на коровах и телках с применением синхронизации охоты (Даг Уилсон, 2008).

Подход к выбору быка – производителя – это использование комбинации вышеописанных признаков в экономическом показателе. Такой подход позволяет соотнести эти признаки в пропорции, соответствующей их экономической значимости. Кроме того, в расчете принимается генетическая корреляция между рассматриваемыми признаками.

Главный экономический показатель – индекс пожизненной прибыли (ИПП), измеряющий чистую прибыль, приносимую средней дочерью быка на протяжении ее жизни (рисунок 1).

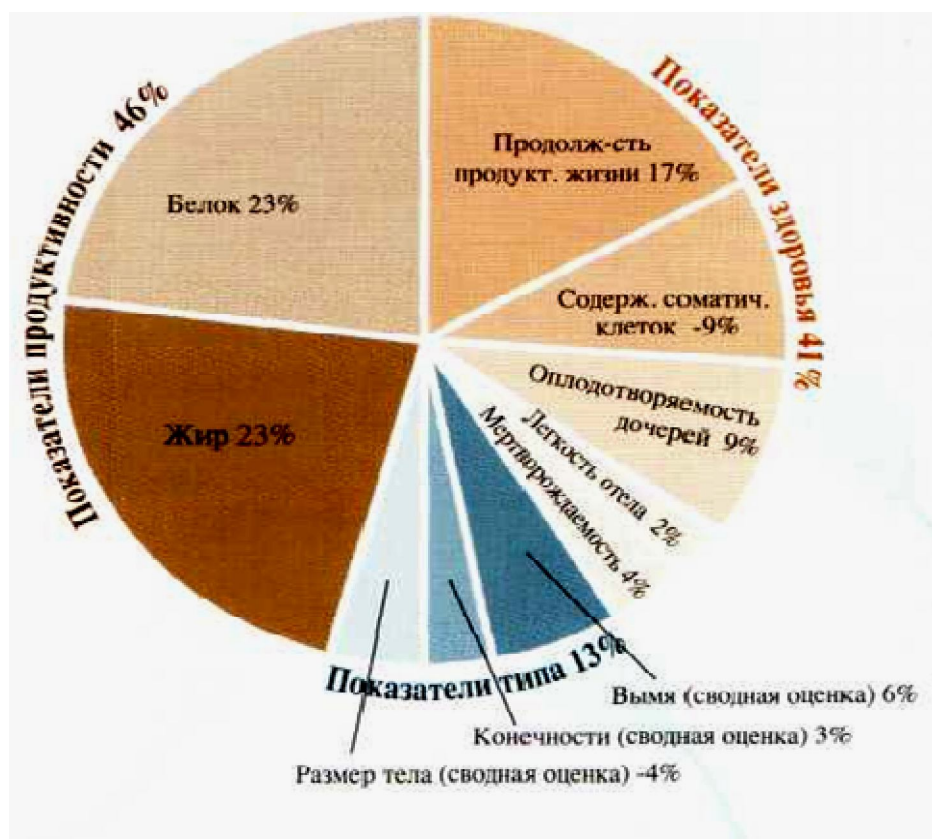


Рисунок 1 – Индекс пожизненной прибыли

Рейтинг 5 лучших голштинских быков по:

- 1) Индексу пожизненной прибыли, руб.
 - 1НО7900 Эрнит - +18337
 - 1НО7169 Лотто - +15635
 - 1НО6833 Трес - +14573
 - 1НО6360 Визард - +14300
 - 1НО6959 Сатир - +14026
- 2) Глубине вымени
 - 1НО7231 Дигманн - +2,62
 - 1НО7127 Шарки - +2,49
 - 1НО2421 Серплан - +2,33
 - 1НО6721 Хоузи - +2,29
 - 1НО7235 Тойстоори - +2,28
- 3) Оплодотворяющей способности семени
 - 1НО7336 Даррен - +4
 - 1НО6783 Дон - +4
 - 1НО6776 Тревис - +3
 - 1НО6833 Трес - +3
 - 1НО7127 Шарки - +3
- 4) Прикреплению передних долей вымени
 - 1НО7235 Тойстори - +2,72
 - 1НО6943 Эверетт - +2,53
 - 1НО8220 Люк -Ред - +2,51
 - 1НО7127 Шарки - +2,14
 - 1НО6738 Дон - +1,83
- 5) Легкости отела по быку, %
 - 1НО8328 Дрими - 4
 - 1НО5491 Нэйшн - 5
 - 1НО6776 Тревис - 5
 - 223НО0135 Гавор - 6
 - 1НО7235 Тойстори - 6
- 6) Ти-Пи-Ай
 - 1НО7900 Эрнит - +1902
 - 223НО0135 Гавор - +1810
 - 1НО7235 Тойстори - +1783
 - 1НО7127 Шарки - +1706
 - 1НО6959 Сатир - +1700
- 7) Свободной оценке вымени
 - 1НО7235 Тойстори - +2,53
 - 1НО7231 Дигманн - +2,15
 - 1НО8220 Люк -Ред - +2,01
 - 1НО6943 Эверетт - +1,92
 - 223НО013 Гавор - +1,81
- 8) Продолжительности продуктивной жизни
 - 1НО6360 Визард - +6,3
 - 1НО7169 Лотто - +4,6
 - 1НО7900 Эрнит - +4,5
 - 1НО6776 Тревис - +4,4
- 9) Содержанию соматических клеток
 - 1НО6360 Визард - +2,54
 - 1НО7336 Даррен - +2,55
 - 1НО6833 Трес - +2,59
 - 1НО6827 Диэнн - +2,60
 - 1НО5963 Легап - +2,62
- 10) Центральной связке вымени
 - 223НО0135 Гавор - +2,80
 - 1НО7900 Эрнит - +2,73
 - 1НО7235 Тойстори - +2,47
 - 1НО7231 Дигманн - +2,24
 - 1НО6943 Эверетт - +2,04
- 11) Свободной оценке передних конечностей
 - 183НО1026 Фресно - +2,78
 - 1НО6671 Мерфи - +2,14
 - 1НО7832 Бизнес - +1,93
 - 1НО6666 Поп - +1,71
- 12) Расположению сосков
 - 1НО5963 Легап - +2,20
 - 1НО7235 Тойстори - +3,23
 - 1НО7900 Эрнит - +2,71
 - 1НО9568 Джемджак - +2,69
 - 1НО7128 Аллегро - +2,52

Существует два специализированных индекса, аналогичных ИПП. Они предназначены для расчета прибыли хозяйств, которым переработчики платят либо за содержание жира и белка (индекс прибыли по сыру – ИПС), либо за объем молока (индекс прибыли по молоку – ИПМ) (Энджи Крингл, 2008).

Для рождения здорового теленка важно подбирать быков для стада по оценке легкости отела. Так как затрудненный отел увеличивает вероятность мертворождения теленка (когда он погибает до рождения или в течение первых двух дней после рождения), а также смерти или значительного ущерба для здоровья матери.

У молочных коров, перенесших затрудненный отел, задерживается вход в полноценную лактацию и, в связи с этим, повышается риск возникновения метаболических расстройств, таких как: родильный парез, смещение сычуга и мастит, которые, в свою очередь, сильно снижают пик лактации. В случае, когда теленка приходится вытягивать, значительно возрастает вероятность развития у матери метрита, и практически гарантировано увеличение сервис – периода.

Использование оцененных быков, производящих телят меньшего размера, уменьшит проявление вышеупомянутых проблем и, как следствие, снизит процент выбраковки животных на ранних стадиях лактации и расходы на их ветеринарное обслуживание.

Поэтому одна из характеристик оценки быка – «легкость отела по быку». Фермеры оценивают трудность отела по шкале от одного до пяти баллов. Один балл означает отсутствие каких – либо проблем при отеле, а пять – крайне трудный отел (таблица 1).

Оценки со всей страны собираются и отправляются в Министерство сельского хозяйства. Здесь на их основе вычисляют процент трудных отелов и отсылают результат обратно в центры искусственного осеменения.

Эта информация обновляется 3 раза в год (в январе, апреле и августе), в процессе выпуска новых оценок быков. В настоящее время средний показатель трудных отелов по голштинскому поголовью составляет 8 % (рисунок 2, 3). Для оплодотворения телок рекомендуется использовать быков, у которых эта оценка не выше 7 % (Росс Лейкс, 2008).

Таблица 1 – «Легкость отела по быку»

Баллы	Определение
1	Без проблем (наблюдение не требуется)
2	Небольшие проблемы
3	Требуется вспоможение
4	Требуется значительные усилия
5	Крайне тяжелый отел



Рисунок 2 – Начало отела у коровы



Рисунок 3 – Отел

Для быстрого размножения высокопродуктивного стада с высоким уровнем генетического потенциала продуктивности во многих странах мира проводится трансплантация эмбрионов (рисунок 4).



Рисунок 4 – Вид под микроскопом 7-ми дневных эмбрионов размером в 100 микрон от одной коровы-донора, дает как минимум десяток живых телят

Впервые в истории СССР, в начале 90-х годов был осуществлен масштабный импорт и пересадки эмбрионов селекции Канады и США, которые выполнила команда специалистов из Головного селекционного центра Украины (ГСЦУ) в 45 хозяйствах 19 областей Украины. Причем половину из 5 тыс. эмбрионов они получили от импортных коров – доноров. Себестоимость таких эмбрионов в то время не превышала 50 долл., то есть была в 10 раз дешевле, чем их закупки за рубежом. Завоз же живой нетели из Канады или США уже тогда обходился в 100 раз дороже производства эмбрионов на Украине.

Зародыши в хозяйства поставляли бесплатно. Заказчик оплачивал лишь непосредственную работу специалистов ГСЦУ по

транспортировки эмбрионов (ТЭ) и по подготовке своих телок – реципиентов.

В результате ТЭ на Украине родились более 2 тыс. голов чистопородного приплода с высоким продуктивным потенциалом стоимостью около 200 тыс. долл. Завоз такого племенного поголовья живьем обошелся бы государству в 10–15 млн долл.

В Самарской области в 2010 г. было закуплено 3 тыс. эмбрионов голштинской породы. Создан племенной питомник из коров, полученных после пересадки импортных эмбрионов. Далее – замораживание от них зародышей и пересадка телкам – реципиентам заказчиков. В рамках реализации этого проекта областным Министерством сельского хозяйства предусмотрено возмещение 45 % стоимости эмбрионов из биоцентра.

Агрохолдинг «Красный Восток» в Татарстане в 2010 г. получил от коров зарубежной селекции с удоем более 12 тыс. кг молока 15 тыс. эмбрионов.

Сегодня предприятие располагает 10 тыс. замороженных зародышей и готово оказывать практическую помощь в этом направлении хозяйствам, желающим идти в ногу со временем. А это по меньшей мере 4 тыс. родившихся телят с высоким генетическим потенциалом.

В Челябинскую область из Канады три года назад были закуплены и пересажены 300 эмбрионов популярного на Южном Урале скота герефордской породы (рисунок 5) (В. Мадисон, 2011).

В постсоветских странах практическую ТЭ погубило обнищание хозяйств, что позволило в следствие низкой продуктивности поголовья и высоких затрат на единицу продукции, а так же отсутствие генофонда элитных пород и безразличие государства к биотехнологическим программам разведения скота. Сегодня в России три зарегистрированные бригады эмбриологов выполняют 200 трансплантаций в год, извлекая эмбрионы в среднем у двух коров в месяц (рисунок 6). Для примера: во Франции 30 групп специалистов осуществляют за год более 30 тыс. ТЭ в свежем и замороженном виде, ежемесячно извлекают эмбрионы у 460 коров – доноров. В США и Канаде за год пересаживают сотни тысяч эмбрионов.



Рисунок 5 – Телята герефордской породы канадского происхождения с местными «мамами» – реципиентами «брединского» типа



Рисунок 6 – Пересадка эмбрионов в походно – полевых условиях

Между государствами координацию исследований по проблемам получения и пересадок эмбрионов, а также пропаганду метода, научных исследований и обмен опытом осуществляет Международное общество по ТЭ, насчитывающее в своем составе 900 представителей из 33 стран мира.

По данным IETS (International Embryo Transfer Society), в 2011 г в мире было зарегистрировано 938312 успешных ТЭ круп-

ного рогатого скота (из числа учтенных), из них 83329 (15 %) эмбрионов получено методом оплодотворения *in vitro*. На долю Северной Америки – 22, Азии и Европы – по 17, Африки и Океании – 3 и 6 % соответственно. Примерно 48 % эмбрионов пересажены свежеполученными, остальные 52 % – после предварительного замораживания.

Сегодня ТЭ широко применяется в мире для размножения животных мясных пород. Например, в США на долю пересадок «мясных» эмбрионов приходится 58 %, в Японии – 84, в Бразилии, Аргентине и Мексике – соответственно 86, 87 и 90, в Японии – 84 %, на Украине (ГСЦУ) – 81 % всех ТЭ. Переходящие запасы эмбриогенетики в Канаде (крупнейший мировой экспортер) составляют более 65 тыс. криоконсервированных эмбрионов. В 2011 г. экспортированы 18664 эмбриона (треть из них – мясные породы). Канада лидирует по числу пересаженных эмбрионов с заранее определенным полом потомства (6762), на ее долю приходится 18 % от мировых пересадок эмбрионов, произведенных *in vitro*.

Всего на начало нового тысячелетия среднее учтенное производство качественных эмбрионов в 23 странах Европы превышает 100 тыс. в год, из них примерно 40 тыс. высаживают свежими, 50 тыс. – после криоконсервации. Из бывших социалистических стран объемы ТЭ за 15 последних лет удалось сохранить только Чехии и Украине.

Себестоимость производства эмбрионов зависит от их числа в одном успешном эмбриосборе (7–12) и оставляет в США 52–101 долл. за качественный зародыш, а себестоимость стельности – 86–169 долл. При этом извлечение и ТЭ 7–12 качественных зародышей обойдется заказчику (владельцу коровы – донора) в 470–960 долл., в том числе двухразовое осеменение – 60 долл., вымывание зародышей (включая суперовуляцию) – 200–300, замораживание (30–50 долл. за эмбрион) – 210–600, пересадка – 75–95 долл. В себестоимость теленка – эмбриотрансплантата (528–902 долл.), помимо цены зародышей, входят затраты на содержание реципиентов (400–650 долл.) при 60 %-ной приживляемости зародышей. Выращивание теленка до продажи (650–900 долл.) повышает его стоимость до 1 тыс. долл.

Конечно, это недешево, но все равно в 2–3 раза дешевле покупки племенного молодняка «живьем», к цене которого надо

приплюсовать «биотехнологические» предпочтения в некоторых странах. А с учетом простоты транспортировки невесомых зародышей и инфекционной безопасности метод ТЭ вне конкуренции (В. Мадисон, 2011).

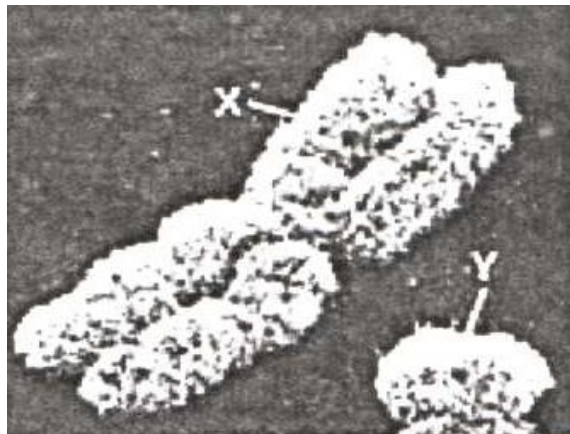


Рисунок 7 – «X» и «Y»
хромосомы

В хозяйствах Краснодарского края еще недостаточно используется метод трансплантации эмбрионов, если не сказать о полном отсутствии его в практическом значении.

Размножения маточного поголовья скота возможно при использовании сексированного семени для осеменения телок (рисунок 7).

Сексированное семя – это сперма производителей, разделенная

по полу (на X и Y хромосомы). Известно, что гаметы быков содержат гаплоидный набор хромосом. Следовательно, в одних половых клетках содержатся хромосомы X, а в других Y. В гаметах с X хромосомой содержится ДНК на 4 % больше, чем в сперматозоидах с Y хромосомой. Процесс разделения семени по полу медленный и сложный. Сначала семя окрашивается флуоресцентным красителем, а затем пропускается через потоковый цитометр отдельными каплями жидкости. X-хромосомы (женского пола) светятся ярче, чем Y-хромосомы (мужского пола). Лазер потокового цитометра определяет пол клеток семени в зависимости от количества излучаемого света. Клетки семени заряжаются либо положительно при наличии X-хромосом, либо отрицательно при наличии Y-хромосом. Семя с X-хромосомами отделяется в одну сторону, семя с Y-хромосомами – в другую, а оставшаяся часть с неопределенным полом проходит прямо, в виде отходов.

Преимущества использования сексированного семени:

– Повышает легкость отела. Новорожденные телочки имеют меньше, по сравнению с бычками, размеры. Поэтому чем больше в хозяйстве рождается телочек, тем более легкими становятся отелы.

– Меньшее количество фримартинов (яичники самки внешне похожи на семенники). Уменьшение числа рождающихся бычков

влечет за собой рождение большего количества репродуктивно полноценных телок.

– Более высокий уровень биологической безопасности. Большее количество телочек, полученных в собственном хозяйстве, позволяет меньше прибегать к ввозу ремонтных животных извне.

– Большая свобода выбраковки. Большее количество ремонтных животных дает большую гибкость в выборе, каких животных оставить в стаде, а каких выбраковать.

– Больше возможностей для увеличения прибыли. В зависимости от собственной стратегии, хозяйство может либо оставлять больше телок для увеличения поголовья, либо больше продавать их.

– Ускоренный генетический прогресс. Больше ремонтных телочек с высоким генетическим потенциалом.

Нам представляется возможность, дать некоторые рекомендации по повышению эффективности использования семени, разделенного по полу.

– Семя, разделенное по полу, следует использовать только для однократного искусственного осеменения. Для достижения лучшего результата телки должны набрать 60 % своей взрослой живой массы к 14 месяцам и степень их упитанности должна оцениваться как «умеренно» и выше. Осеменение телок необходимо производить через 8–12 часов после выявления признаков охоты. Семя, разделенное по полу, не рекомендуется использовать на лактирующих коровах.

– Нельзя использовать сексированное семя при вымывании эмбрионов.

– Не используйте сексированное семя в сочетании с программой синхронизации охоты.

– Процент плодотворного осеменения при использовании сексированного семени обычно ниже, чем при использовании обычного семени, на 17–20 %.

– Процент плодотворного осеменения и соотношение получаемых телочек и бычков варьируется от стада к стаду (Стив Шнелл, 2008).

2 Значение молозива в формировании иммунной системы новорожденных телят

Известно, что первые 10 дней жизни теленка характеризуются слабой иммунологической зрелостью. Компенсировать недостаточную резистентность в первые дни жизни телят можно своевременным скармливанием молозива, которое содержит многочисленные вещества в соотношениях, необходимых для их нормального роста и развития (М. А. Ваттио, 2007). Еще в 1931 году содержание составных частей молозива было показано Г. С. Иниховым (1931), с использованием необходимости скармливания в определенных условиях и влияния его на организм.

Одной из важнейших характеристик молозива является его белковый состав. Как пластический материал белки идут на построение растущего организма и особенно необходимы ему в первый период внеутробной жизни, когда молозиво содержит повышенное количество тонкодисперсных белков, имеющих замедленную скорость коагуляции под действием кислот и ферментов. Белки колострального молока многочисленны, что обусловлено многообразием их функций и определяет полноценность молозива и его биологическую роль.

Белки молозива и молока представлены, в основном, казеином и сывороточными белками. Содержание казеина в молозиве составляет около 50 % от количества всех белков, в молоке – 78–85 %. Сывороточных белков в молозиве свыше 50 % от массы всех протеинов, в молоке – 15–22 %.

Казеин является основным пищевым белком новорожденных телят, источником материала для биосинтеза в растущих тканях. Наличие в казеине важнейших аминокислот, а также кальция и фосфора и определяет его высокое питательное биологическое значение.

После осаждения казеина из молока при РН 4,6–4,7 в его сыворотке остаются сывороточные белки: β -лактоглобулины,

α -лактоглобулины, иммуноглобулины, альбумины крови, лактоферрин и другие белки.

Более полно усваиваются организмом новорожденных телят сывороточные белки. Выполняя роль ферментов, α -лактоглобулин участвует в биосинтезе молочного сахара и в обмене жирных кислот. Организмом теленка α -лактоглобулин усваивается легко. Белок β -лактоглобулин транспортирует жиры, каротин и витамины (В. Зубриянов, З. Бахтеева, В. Ляшенко, 2006).

Иммуноглобулины молозивной сыворотки восполняют иммунную недостаточность новорожденных телят и формируют жизнестойкость будущих коров.

А. П. Солдатовым (1993) установлено, что для обеспечения достаточного уровня молозивного иммунитета новорожденный теленок должен адсорбировать 1,42 г иммуноглобулинов на 1 кг живой массы, что соответствует поступлению с молозивом 6,1 г иммуноглобулинов на 1 кг живой массы, или 75 мл молозива первого удоя с содержанием 7 % иммуноглобулинов на 1 кг живой массы.

Молозиво богато липидами. К липидам молока и молозива относятся нейтральные жиры (триглицеролы) и сопутствующие жироподобные вещества: фосфолипиды, гликолипиды, цереброзиды, стериды, каротин и другие. Жиры, попадая в организм новорожденных, выполняют функции запасных и защитных веществ. Фосфолипиды, стеринны и стериды являются структурными элементами мембран клеток, служат источником компонентов для синтеза медиаторов и регуляторов обмена веществ. Стеринны – исходный материал для синтеза витамина D, желчных кислот, стероидных гормонов.

В молозиве значительно больше, чем в молоке, биологически ценных полиненасыщенных жирных кислот, особенно арахидоновой. Отмечено, что содержание арахидоновой кислоты в молозиве составляет 0,44–0,49 %, а в молоке 0,1–0,145 %. Полиненасыщенные жирные кислоты во многом определяют нормальный рост и развитие организма новорожденного молодняка, являясь источником для биосинтеза лейкотриенов, тромбоксанов, простагландинов, необходимых для нормального функционирования сосудистой и нервной систем. Кислоты оказывают стимулирую-

щее действие на процессы неспецифического иммунитета. Эти компоненты содержатся в молоке и в молозиве в достаточных количествах.

Молочный сахар молока и молозива представлен многочисленной группой веществ. В их число, кроме лактозы, входят фосфатные сахара, аминсахара, лактулоза, а также углеводы, находящиеся в комплексе с белком, жиром и другими углеводами молока (мукопротеины, муколипиды, мукополисахариды). В молоке содержится около 0,1 % глюкозы. 90 % всех углеводов молока составляет лактоза – наиболее стабильный органический компонент молока, создающий в нем осмотическое давление.

Молочный сахар – единственный компонент пищи новорожденных, который практически полностью усваивается организмом. Ему предписывают пластическую роль и находят значительную положительную корреляцию между содержанием его в молоке и содержанием галактозы в мозге.

Основную часть углеводов молозива (90 %) составляют олигосахариды, которые представлены α и β -изомерами лактозы. Известно, что β -лактоза, обладая бифидогенностью, препятствует развитию гнилостных процессов в кишечнике новорожденного организма.

Высокая кислотность молозива (40–50°Т) по мнению Г. М. Заплатниковой (2001), угнетает развитие патогенной микрофлоры в желудочно – кишечном тракте, обуславливает бактерицидность пищевой массы, обеспечивает нормальное функционирование органов пищеварения у новорожденного теленка, создает лучшие условия для усваивания молозивных белков.

Одной из функций, выполняемых углеводами, в жизнедеятельности является энергетическая, хотя в молозивный период в энергетике новорожденного преобладающую роль выполняют жиры, в связи с ограниченностью резерва углеводов в организме.

Нуклеиновые кислоты молока влияют на ферментные системы телят, а через них на постнатальное развитие организма. В интересах повышения резистентности организма теленка – в первые сутки, А. Т. Болатчиев, П. В. Старчаков (2009), предлагает поить молозивом по возможности чаще 4–5 раз в день.

По мнению Д. Д. Логвинова (1981), Н. И. Клейменова (1987), суточная порция молозива должна составлять 20–24 % массы те-

ленка, однако крупным телятам выпаивают за одну дачу не более 2 л молозива, средним – не более 1,5 л, мелким и слабым – не более 1 л.

При выпойке молозива важна температура его. По мнению большинства ученых и практиков, выпаиваемое молозиво должно иметь температуру 37–40°C. При снижении температуры выпаиваемого молозива время его створаживания в сычуге увеличивается. Так при 35°C оно составляет 5 мин, при 30°C – 8 мин, при 20°C – 34 мин, при 15°C около 6 часов.

Однако К. В. Дружина (1998) рекомендовал выпаивать телятам охлажденное молозиво при температуре 20°C. По его мнению это приводит к увеличению потребления кислорода и образованию теплопродукции в организме животных. В своих работах Б. Багрий (2005) отмечал, что становлению гемопоза у телят, способствует высокая концентрация железа, витаминов А, Д, каротина и гормонов в молозиве. Благодаря своему составу молозиво обладает послабляющим действием и облегчает очистку желудочно – кишечного тракта теленка от мекония.



3 Качественные показатели молозива в зависимости от времени после отела

Большую роль в адаптации новорожденного теленка к условиям внешней среды и устойчивости к заболеваниям желудочно – кишечного тракта, играет качественный состав материнского молозива, существенно изменяющийся с продолжительностью времени, прошедшего после отела.

По данным П. М. Михайлюка (2006) содержание белка в молозиве сразу после отела составляет 23,1 %, через 4 часа – 16,4 %, через 8 часов – 11,4 % через 12 часов – 8,3 %, через 24 часа – 5,6 %. Через 10 дней после отела химический состав молозива напоминает нормальное молоко (таблица 2).

В. Семенютин, В. Костромицкий (2011) утверждают, что секрет, вырабатываемый в первые дни лактации, является переходным продуктом (таблица 3). Количества белка в первые сутки варьирует от 13,4 до 7,15 %, к концу пятого дня – 3,32 %.

Таблица 2 – Химический состав молозива, %

Время после отела	Показатели							
	Сухое вещество	Жир	Белок	в т. ч. казеин	Лактоальбумин-ни глобулин	Лактоза	Минеральные вещества	Кислотность, Т
Сразу после отела	26,9–33,6	3,54–6,50	23,1	2,65–5,6	16,56–16,9	2,1–3,0	1,2–1,4	43,5
Через часов: 4	24,0	5,1	16,4	3,2	12,8	2,1	1,0	40,3
8	20,0	5,4	11,4	3,0	8,1	2,3	1,0	31,7
12	15,0	3,4	8,3	2,4	5,7	2,9	0,9	27,0
24	13,8	3,4	5,6	2,2	2,6	3,9	0,9	26,0
Через суток: 3	14,0	4,0	4,6	2,3	1,7	4,5	0,9	24,0
10	13,0	3,7	3,5	2,1	1,0	4,8	0,8	19,0

Таблица 3 – Химический состав секрета молочной железы в послеотельный период

Показатель, %	Период доения после отела, сут.						
	1			2	3	4	5
	Удой			Переходный продукт, молоко (среднее за сутки)			
пер- вый	вто- рой	тре- тий					
Сухое вещество	25,4	22,39	14,91	10,34	10,04	10,27	9,83
Зола	1,15	1	0,86	0,81	0,74	0,75	0,77
Кальций	0,256	0,222	0,201	0,153	0,167	0,156	0,151
Фосфор	0,234	0,213	0,148	0,13	0,112	0,112	0,112
Жир	7,27	8,03	5,3	3,73	3,7	3,32	3,46
Азот: общий	2,18	1,89	1,23	0,74	0,55	0,54	0,59
небелковый	0,08	0,11	0,11	0,07	0,07	0,07	0,07
неказеиновый	0,62	0,51	0,3	0,2	0,17	0,16	0,17
Казеин	9,95	8,8	5,93	3,45	2,42	2,42	2,68
Белок	13,4	11,36	7,15	4,24	3,06	3	3,32
Витамин А, мкг/мл	1,41	1,41	1,33	0,58	0,5	0,25	0,25
Витамин Е, мкг/мл	10,25	8,8	9,8	2,6	1,28	1,6	0,96

Излишки оставшегося после выпойки высококачественного молозива первого доения отелившейся коровы хранят в замороженном виде в полиэтиленовых бутылках объемом до 2 л (разовая доза) (рисунок 8).

При использовании замороженного молозива из «банка» его необходимо растаить и нагреть на водяной бане или в микроволновой печи при температуре не выше 45°C.



Рисунок 8 – «Банк» хранение молока в холодильнике

Следует помнить: если температура размораживания и нагрева будет высокой – антитела в молозиве разрушатся.

Имке Герьетс, Ян Флор (2008) в своих исследованиях установили изменения содержания иммуноглобулинов в сыворотке молока в зависимости от срока хранения (рисунок 9).

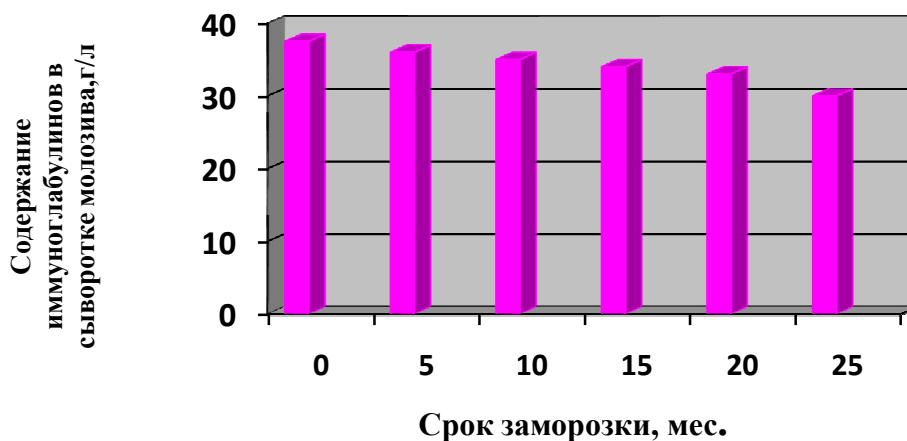


Рисунок 9 – Содержание иммуноглобулинов в сыворотке молока в зависимости от срока хранения

Они рекомендуют хранить молоко в замороженном виде не дольше 12 месяцев, так как значительное снижение иммуноглобулинов отмечается на втором году хранения.

4 Способы выпойки молозива и молока телятам

На формирование иммунитета у новорожденных большое значение имеет способ выпаивания молозива и молока. Наиболее эффективными считаются искусственные выпойки телят (В. Т. Головань, 2008).

По мнению Д. Илка Штайнхереля (2007) при выпаивании 1,5–2 л молозива (молока) из сосковой поилки с диаметром отверстия не более 1,5 мм, теленок получает его малыми порциями, при этом делает около 600–700 глотательных движений (рисунок 10).

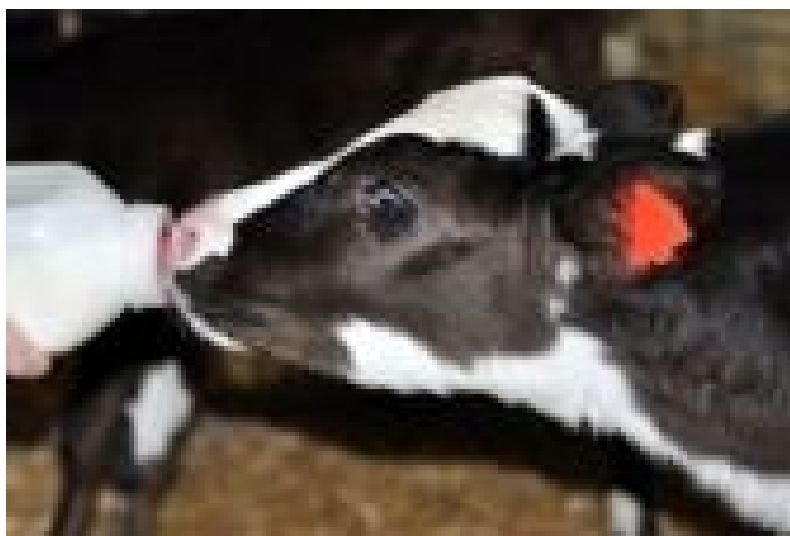


Рисунок 10 – Выпойка молозива (молока) из сосковой поилки

В ротовой полости молозиво (молоко) смешивается со слюной и подвергается первичному перевариванию. В дальнейшем по пищеводу и пищеводному желобу (минуя преджелудки) оно поступает в сычуг, где под воздействием соляной кислоты и сычужных ферментов створаживается в рыхлый, легко доступный для переваривания сгусток. При таком способе выпойки уже через 2 ч после кормления в сычуге обнаруживают только отдельные фрагменты молочных сгустков.

Однако преимущества соскового кормления могут быть потеряны, если правила гигиены не соблюдаются (Н. Г. Анисимов, Г. С. Альсентов, 1999).

Теленка можно научить пить из ведра через несколько дней после рождения. Такой способ кормления значительно лучше, быстрее и требует меньших затрат рабочей силы на очистку оборудования.

В тоже время существуют противоречивые мнения по поводу выпойки из ведра. А. А. Байбутцяна, Г. К. Апиняна (2001) утверждают, что при выпойке из ведра теленок делает только 80–120 глотательных движений. Большое количество молока сразу, поступающего в ротовую полость, не успевает равномерно перемешаться со слюной, поэтому, проходя по пищеводному желобу, часть его выплескивается в преджелудки. Вместе с молоком (молозивом) в рубец попадает большое количество гнилостных микроорганизмов, под действием которых молоко створаживается и образуется плотный сгусток, который подвергается гнилостному распаду с образованием большого количества токсических продуктов. Данные вещества, всасываясь в кровь, вызывают токсикоз, что приводит к возникновению энтералгии кишечника, диспепсии и смерти животного.

А. В. Иванов, К. Х. Папуниди (2011) для предотвращения развития желудочно – кишечных заболеваний у новорожденных, рекомендуют использовать закачку молозива.

Отмеренное количество молозива заливают в емкость, снабженную специальным шлангом с катетером (рисунок 11).

Шланг с катетером смазывают стерилизованным растительным маслом, левой рукой фиксируют голову теленка, поднимая мордочку вверх (рисунок 12).

Катетер со шлангом осторожно вводят через ротовую полость и пищевод в нижний отдел желудка – «сычуг» до упора. Емкость, снабженную молозивом, поднимают на 70 – 80 см выше головы теленка. Путем естественного истечения молозиво попадает в сычуг (рисунок 13).

При невозможности квалифицированно ввести катетер через ротовую полость и пищевод в «сычуг» С. Злобин (2008) предлагает провести выпойку из ведра с соской медленно в течение 3–5 мин. Важно, чтобы размер отверстия в сосковой поилке не превышал 2–2,5 мм (рисунок 14).



Рисунок 11 – Подготовка прибора для закачки молозива



Рисунок 12 – Фиксация теленка перед закачкой молозива



Рисунок 13 – Закачка молозива теленку



Рисунок 14 – Выпойка молозива (молока) из ведра с соской

Результаты наших наблюдений показали, что у некоторых новорожденных телят отсутствует рефлекс сосания, с целью приучения их к искусственному вскармливанию (выпойке), используют плавающие соски, опускаемые в любую емкость. Это приводит к экономии времени, затрачиваемого работниками на приучение телят к ведру, делает процесс легким и быстрым (рисунок 15).



Рисунок 15 – Выпойка молока с помощью плавающих сосок

При выращивании телят молочного периода ручная выпойка молозива (молока) требует больших затрат физического труда и тщательной дезинфекции.

Н. И. Куликова, И. Н. Клещ (2007) предлагают устранить перечисленные недостатки с помощью разработанного и изготовленного в Германии автоматического оборудования «Кормомама» (рисунок 16). Выпойка телят на оборудовании производится следующим образом:

– составляется схема выпойки на каждый день каждому теленку, информация заносится в компьютер;

– телят приучают к выпойке из системы постепенно. В первый раз заводят каждого теленка и удерживают в станции до окончания выпойки. Затем следят, чтобы все телята заходили в станцию и выпивали свою порцию молока;



Рисунок 16 – Автомат для выпойки телят «Кормомама»

– при появлении в станции теленка антенна распознает транспондер на его ошейнике. Автомат «решает», что и сколько дать ему молочной смеси, добавить порошковые, жидкие добавки или медикаменты. Когда теленок начинает сосать молоко, в автомате делается свежая порция молочной смеси температурой на поверхности соски не ниже 37°C (рисунок 17);

– продолжительность выпойки готовой смесью одной группы телят продолжается не более часа, так как с каждым последующим часом хранения увеличивается количество микробов и бактерий в молочных кормах.

В результате многочисленных исследований установлено, что при естественном сосании коровы теленком, молозиво из вымени коровы поступает в рот теленка мелкими по 2–3 г за глотание, частыми порциями и смешивается со слюной, напрямую попадая в сычуг.



Рисунок 17 – Станция выйки для телят

Кроме того, при сосании теленок оказывает массирующее воздействие на соски и вымя коровы, что способствует процессу сосания теленка и будущей секреции молока (рисунок 18) (Е. А. Дунаев, Б. Ф. Зубриянов, 2005).

По мнению Г. Рагимова (2008) целесообразно изменять норму скармливания молозива в течение первых трех дней жизни в зависимости от содержания в нем сухого вещества. Нормирование натурального молозива осуществляется с учетом его плотности и содержания в нем иммуноглобулинов, причем трехразовое выпаивание молозива новорожденным телятам производят при содержании в нем иммуноглобулинов в количестве 59–99 г/л и относительной плотности молозива 1,051–1,065 г/см³, а суточное потребление сухих веществ на 1 голову поддерживают в пределах 1,4–1,6 кг в течение 20 дней, с последующим переводом телят на схему выйки с включением ЗЦМ.



Рисунок 18 – Естественный способ выпойки молока теленку

Используемые в настоящее время способы выращивания телят предусматривают выпойку молозива для телочек плотностью 1,05 г/см³ и более, бычкам для выращивания на мясо 1,04 г/см³ и более (таблица 4).

Таблица 4 – Схема выпойки молозива новорожденным телятам

Живая масса телят, кг	Количество выпаиваемого молозива, л	
	Плотность молозива, г/см ³	
	1,045–1,055	1,056 и более
25	2,5	2,0
28	2,8	2,2
30	3,0	2,4
32	3,2	2,6
34	3,4	2,7
36	3,6	2,9
38	3,8	3,0
40	4,0	3,2

Однако у производителей и ученых о количестве и кратности выпойки молозива нет единого мнения. Следует отметить, что за рубежом определено количество веществ в молозиве, способствующих формированию иммунитета у телят в зависимости от плотности молозива и приводится расчет количества его от живой массы новорожденных телят.

5 Требования к зоогигиеническим условиям содержания телят различного возраста

Одним из важнейших факторов, обуславливающих интенсивность роста телят, являются показатели микроклимата. Ни какой другой фактор, по мнению Л. М. Кибкало, Л. И. Галкиной (1995) и др., не оказывает такого значительного влияния на организм животных, как температура окружающей среды, потому что большая часть энергии, вырабатываемой организмом, расходуется на поддержание температуры тела. Между температурой внешней среды и интенсивностью обменных процессов в организме животных существует обратная зависимость – при понижении температуры уровень обменных процессов возрастает, при повышении, наоборот, понижается, что приводит к низкопродуктивному использованию кормов.

При температуре воздуха ниже холодовой критической точки, увеличивается отдача тепла, а организм не успевает вырабатывать ее в нужном количестве. У телят наступает переохлаждение организма, вследствие чего, животные усиленно потребляют корм и, как следствие, происходит снижение интенсивности роста, возникают простудные заболевания.

Особенно чувствительны к низкой температуре новорожденные животные, поскольку терморегуляция у них несовершенна, а температура тела в первые сутки после рождения в значительной степени зависит от температуры окружающего воздуха. Аналогичного мнения придерживаются многие ученые, так исследования, проведенные Д. Н. Топчим, В. А. Бондарем О. Б., Кошлатым (1985), В. И. Баланиным (1988) показывают, что при значительных отклонениях температуры воздуха от оптимальных пределов на поддержание постоянной температуры тела животные расходуют энергию корма или тела, что приводит к снижению их продуктивности.

Однако большинство ученых и производителей считают, что пониженная температура оказывает положительное влияние на рост телят. Животные выращенные при температуре «+6»; «-12°C» от рождения до шестимесячного возраста быстрее растут по сравнению с телятами, выращенными при температуре «+8» «+15°C».

По данным К. L. Blaxter (1962), О. Г. Симоновой (1984), А. К. Тришина (1997) содержание телят в зимний период при средней температуре воздуха «-10°C» способствует активизации их жизненного тонуса, укреплению состояния здоровья и улучшению отдельных клинико – физиологических показателей организма. Пониженная температура воздуха в помещении для содержания молодняка крупного рогатого скота в возрасте старше двух месяцев способствует повышению среднесуточных приростов на 8 %, а при этом количество микробных тел в воздухе снижается на 45–50 % по сравнению с воздухом в помещении с рекомендуемой температурой.

Повышение температуры окружающей среды до 27–35°C и выше отрицательно сказывается на жизнедеятельности организма, отметили С. И. Плященко, И. И. Хохлов (1976). У животных развивается тепловое перенапряжение, сопровождающееся пониженным аппетитом, вялыми процессами пищеварения и недостаточным использованием питательных веществ, замедлением слюноотделения, угнетением секреторной деятельности желудка и кишечника, снижением уровня газообмена. В жаркое время у телят повышается температура тела, учащаются пульс и дыхание, в результате чего воздух больше насыщается углекислым газом и водяными парами, что приводит к появлению заболеваний и снижению продуктивности. При повышении температуры воздуха с «+20» до «+40°C» дыхание у шестимесячных телят учащается с 29 до 86 дыхательных движений в минуту.

С. Н. Преображенский, О. Н. Преображенский (2001) в результате исследований установили, что наиболее вредное воздействие на здоровье телят оказывают резкие колебания температуры и влажности воздуха в помещении. Каждой температуре воздуха соответствует определенная предельная степень насыщения воздуха парами: чем выше температура воздуха, тем больше его

влажность, так как теплый воздух способен вместить в себя большее количество водяных паров, чем холодный.

В результате опытов Ю. М. Прыгунов (1986) отметил, что при повышенной влажности воздуха в сочетании с высокой температурой происходит задержка тепла в организме животного, тормозится обмен веществ, появляется вялость, снижается устойчивость к инфекционным и незаразным заболеваниям и интенсивность роста.

По данным исследований А. П. Кудрявцевой и Л. В. Чащегоровой (1982) на каждые 10 % повышения относительной влажности воздуха свыше оптимальной, величина обмена у телят снижается на 1–2 %.

Резкие колебания температур, сквозняки и сырость в помещениях телятников, по мнению Н. П. Симоновой (1988) вызывают большую смертность телят, особенно в первые недели жизни. При влажности в помещениях до 90 % и выше телята заболевают воспалением легких. Однако чрезмерно низкая влажность воздуха (менее 30–40 %) при повышенной температуре также неблагоприятно отражается на состоянии молодняка, вызывая сухость слизистых оболочек, усиленную жажду, потоотделение.

Очень вредна для животных высокая влажность воздуха в сочетании с низкой температурой. По данным Е. М. Сивак (1984) снижение температуры и повышение влажности воздуха значительно увеличивают его теплопроводность и теплоемкость, что приводит к большой потере тепла животными.

П. Г. Буга (1983) установил, что при нормальной температуре и повышенной влажности водяные пары конденсируются на стенах и перекрытиях, полу и подстилке, механическом оборудовании. Это отрицательно сказывается на состоянии животных.

Установлено, что содержание животных в сырых помещениях приводит к появлению простудных заболеваний: бронхитов, воспаления легких, расстройств пищеварения, вызывает у животных кожные заболевания (экземы, чесотки), и благоприятствует развитию клещей на их коже.

При оптимизации зоогигиенических параметров в животноводческих помещениях важное значение имеет движение воздуха. Скорость движения и его направление зависят от типа и экс-

плутационных качеств вентиляционных устройств, целостности стен и потолков, от количества тепла, выделяемого животными. Из-за недостаточного воздухообмена в помещении скапливаются вредные газы и усиливается образование конденсата, повышается температура, тогда как слишком большой воздухообмен вызывает сквозняки и приводит к увеличению потерь тепла животными.

Для молодняка крупного рогатого скота оптимальная скорость движения воздуха в телятниках должна быть на уровне 0,3 м/с, и не выше 0,5 м/с.

Для родильных отделений, профилакториев и телятников скорость движения воздуха в норме должна быть 0,2 м/с и на каждый градус повышения или понижения температуры воздуха соответственно возрастать на 0,05 м/с или уменьшаться на 0,02 м/с.

На здоровье, физиологическое состояние и интенсивность роста телят большое влияние оказывает химический состав воздуха. В воздухе животноводческих помещений накапливается аммиак, сероводород и другие продукты гниения. В процессе жизнедеятельности животных из организма с выдыхаемым воздухом постоянно поступает углекислый газ. При этом его содержание в помещении повышается, а кислорода – снижается. Высокое содержание вредных газов в воздухе помещений, утверждают В. И. Сироткин (1987), В. В. Колосов (2001), способствует затормаживанию окислительных процессов в организме, вызывает воспаление и отек легких, служит одной из причин кислородного голодания животных, отрицательно действует на нервную систему. Его продолжительное вдыхание может завершиться хроническим отравлением, потерей веса, общей слабостью. Особенно сильное отрицательное влияние на здоровье и продуктивность животных оказывает аммиак. В первую очередь он адсорбируется слизистыми оболочками носоглотки, верхних дыхательных путей, вызывая их сильное раздражение. Продолжительное вдыхание воздуха с содержанием даже небольшого количества аммиака ослабляет резистентность организма и способствует возникновению различных заболеваний, особенно легочных.

Для интенсивного выращивания молодняка крупного рогатого скота разработан оптимальный режим микроклимата поддержания которого возможно принудительной вентиляцией (таблица 5).

Таблица 5 – Оптимальные параметры микроклимата в помещения для содержания молодняка крупного рогатого скота

Параметры	Телята до 3 мес	Телята 36 мес	Молодняк до года	Молодняк старше года
Температура в зимний и переходный периоды, °С	14–18	12–16	8–14	8–12
Относительная влажность, %	70	70	70–75	70–75
Скорость движения воздуха, м/с, в период:				
зимний	0,10–0,15	0,20	0,30	0,30
переходный	0,20	0,30	0,50	0,50
Воздухообмен на 100кг живой массы, м ³ /ч, в период				
зимний	45	30	25	17–20
переходный	65	55	45	35
Освещенность (коэффициент естественной освещенности), %	1,5–2,0	1,5–2,0	1,5–1,8	1,0–1,2
Микробная загрязненность, тыс. м. т/м ³	до 20	до 40	до 70	до 70
Концентрация, мг/м ³ :				
пыли	до 2,0	до 3,0	до 3,0	до 0,25
аммиака	до 10	до 10	до 20	до 20
углекислого газа, %	до 0,15	до 0,15	до 0,20	до 0,25

Анализируя результаты исследований многих авторов, следует отметить, что для интенсивного выращивания здорового молодняка крупного рогатого скота важно учитывать зоогигиенические параметры микроклимата, что реально можно сделать при содержании животных в максимально открытых помещениях.

6 Холодный способ выращивания телят

Одним из сильно действующих факторов на рост и развитие крупного рогатого скота в ранний постэмбриональный период является «холодный» способ содержания.

В нашей стране способ «холодного» содержания телят известен давно. Впервые он был применен в 1932 г в плем. заводе «Каравеево» Костромской области главным зоотехником С. И. Штейманом. На первом этапе это были просто неотапливаемые капитальные помещения с нерегулируемым микроклиматом (рисунок 19).

С конца 70-х годов прошлого века этот способ был значительно модернизирован: телята стали с 1–3 дневного возраста содержаться в индивидуальных домиках, устанавливаемых на открытом воздухе (рисунок 20).

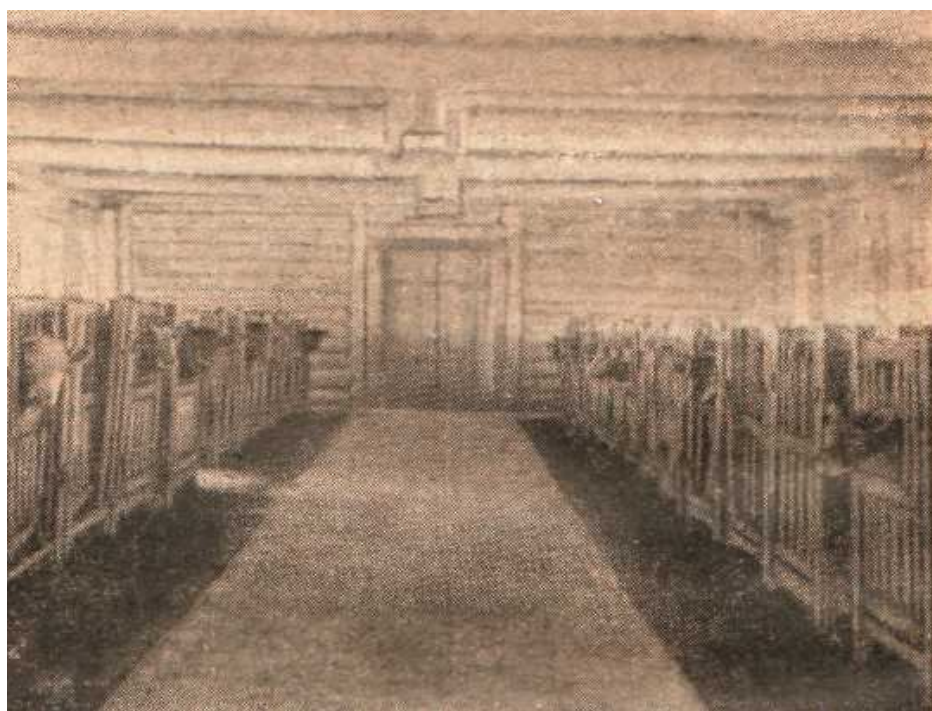


Рисунок 19 – Индивидуальное содержание телят в неотапливаемых помещениях в плем. заводе «Каравеево» Костромской области

Наибольшее распространение этот способ получил в зарубежной практике. В последние годы в нашей стране «холодный»

способ содержания телят в индивидуальных домиках на улице находит все большее распространение (рисунок 21).



Рисунок 20 – Деревянные индивидуальные домики



Рисунок 21 – Содержание телят в индивидуальных домиках

Преимущества способа в том, что он обеспечивает:

- отсутствие вредного аммиака для легких теленка;
- естественный солнечный свет;
- изоляцию каждого теленка от всех потенциальных источников инфекции;
- устранение кормовой конкуренции;
- индивидуальное наблюдение и уход за животными;
- возможность соблюдения нужной технологии кормления телят с разным развитием.

Доказано, что выращивание телят молочного направления при умеренно пониженных температурах способствует укреплению здоровья, лучшему развитию внутренних органов, и в конечном итоге, приводит к повышению жизнеспособности и улучшению репродуктивных функций организма (Ю. С. Изилов, 1973). Считается, что метод содержания телят под открытым небом является простым, надежным и экономически выгодным методом, который гарантирует дешевое выращивание, соответствующее физиологическим функциям телят.

7 Конструкции индивидуальных домиков для содержания телят-молочников

На сегодня для «холодного» метода содержания телят – молочников существуют различные конструкции домиков.

Домики для телят, предложенные С. И. Штейманом (1948), Т. В. Шамраевой, В.Д. Бардаковым (1989), Н. М. Костомахиним, А. В. Шмаргун (2006) сделаны из дерева, экологически чистого материала, обладают высокой прочностью, не подвержены влиянию солнечной радиации, крайне высоким и низким температурам. Естественная вентиляция гарантирует хорошую атмосферу внутри таких домиков. Практические наблюдения показали, что в зимний период, когда погодные условия способствуют образованию ледяной корки, деревянные домики примерзают к поверхности площадки, накапливают сырость, становятся тяжелыми, что затрудняет их перемещение. Дерево, даже хорошо обработанное, за счет своей фактуры не позволяет гарантировать эффективную дезинфекцию (рисунок 22).

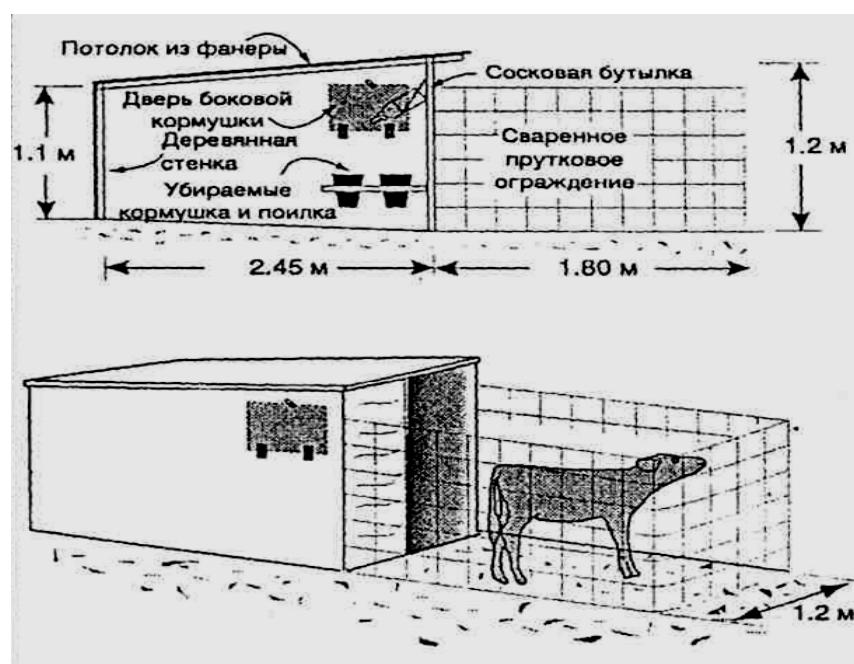


Рисунок 22 – Индивидуальное размещение телят в деревянныхдомиках

А. Лавровым (2001) предложено содержание телят в помещении на глубокой подстилке в индивидуальных клетках из металлической проволоки. Каждая вторая клетка имеет перегородку из сена – это и корм для телят, и одновременно заслон от сквозняков. В такой конструкции телят содержат 60 дней, затем их переводят в общие помещения. Однако данная технология способствует большой загазованности помещения, качественная дезинфекция клеток практически невозможна, и телята лишены естественного солнечного света (рисунок 23).



Рисунок 23 – Содержание телят в индивидуальных клетках

К. Удальцов (2002) и С. Хромов (2004) отмечали, что большой популярностью пользуются индивидуальные пластиковые домики, разработанные немецкими конструкторами и изготавливаемые в Германии и г. Подольске, Московской области (рисунок 24).

У домика нет дна, для лучшей теплоизоляции на площадку насыпают солому. Емкости для корма крепятся к вольеру, обслуживающий персонал тратит на уход за телятком немного времени. При освобождении домика его легко помыть и продезинфицировать. Пластик, из которого изготовлен домик, обеспечивает непрозрачность конструкции для ультрафиолетовых лучей, что позволяет телятке чувствовать себя комфортно даже при очень высоких температурах.



Рисунок 24 – Содержание телят в пластиковых индивидуальных домиках

Практические наблюдения показали, что наряду со многими положительными характеристиками данные домики имеют недостатки: в осеннее – зимний период дождь или снег попадает на корм, расположенный на стенках вольера, вызывая его порчу. От осадков быстро намокает подстилка в вольере, сырость от нее переносится конечностями теленка внутрь домика на подстилку, повышает влажность воздуха и может вызвать простудные заболевания. В летний период, при отсутствии навесов в зоне жаркого климата, под прямыми солнечными лучами находятся телята длительное время в вольерах. При этом у животных может нарушаться терморегуляция, снижаться аппетит и поедаемость корма.

По мнению В. М. Пурецкого, Е. Н. Бородулина и др. (1997) телята в индивидуальных домиках или клетках лишены возможности для «детских игр». Это является причиной больших недостатков в формировании условных и проявлении безусловных рефлексов, способности к двигательной активности. С целью улучшения условий содержания телят, с одновременным повышением удобства обслуживания, авторы изобрели станок для группового содержания телят, имеющий кормонавозную зону для свободного перемещения телят и боксы для выпойки и отдыха телят с дверцами, управление которыми осуществляется снаружи станка (рисунок 25).

Однако при таком способе содержания наблюдается инфицирование телят, так как во время выпойки молозива и молока из сосковых поилок или из ведра на губах остаются остатки молочных продуктов, что вызывает усиление облизывания их друг друга. Теленок выпивает разовую дачу молочных продуктов быстро, в течение двух – трех минут, а рефлекс сосания продолжается 5–10 минут, это вызывает повышенный интерес к сосанию «молочных» губ друг у друга, а затем и других частей тела. Содержание их на решетчатых полах в этом станке, приводит к заболеваниям суставов и копыт и уменьшению приростов.

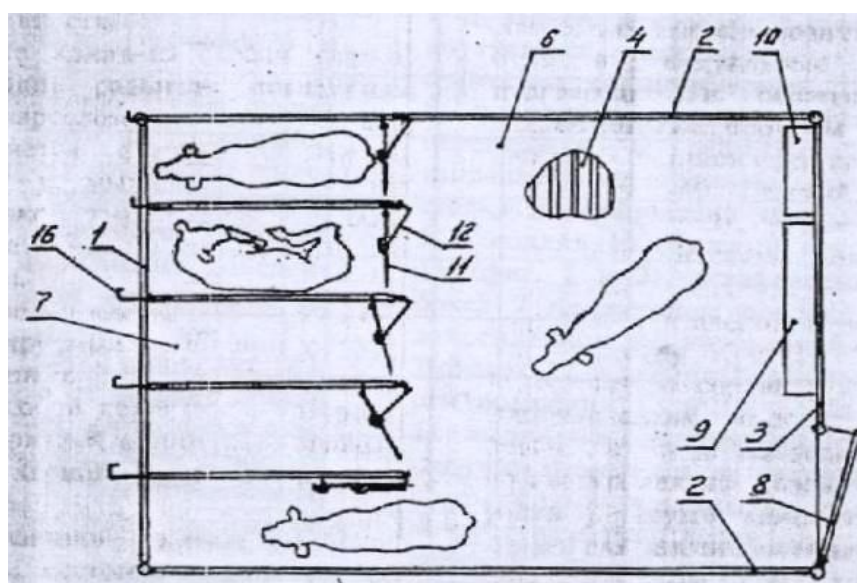


Рисунок 25 – Схема конструкции станка для группового содержания телят

1 – Передняя стенка. 2 – Боковая стенка. 3 – Задняя стенка. 4 – Решетчатый пол. 5 – Внутренняя перегородка. 6 – Кормонавозная площадка. 7 – Индивидуальные боксы. 8 – Калитка. 9 – Кормушка. 10 – Поилка. 11 – Дверце. 12 – Поводок. 13, 14 – Вертикальные оси вращения. 15 – Тяга. 16 – Рукоятка

Х. В. Загитова, И. И. Клименок (1994) установили, что при переходе от индивидуального к групповому содержанию количественный состав технологических групп телят от 5 до 20 голов не оказывает существенного влияния на интенсивность их роста и развития, не нарушаются физиологические и биохимические показатели животных.

С целью совершенствования способа группового содержания телят предложен С. Хромовым (2006) групповой домик в виде эс-

кимосской хижины «иглус», характеризующийся куполообразной формой, имеющий четыре вентиляционных отверстия с защитой от попадания осадков, выгульную площадку и кормовой стол. Автор представляет преимущества предложенного группового домика над другими конструкциями: вместимостью – 15 телят, отсутствием «усталости помещения», меньшим количеством болезнетворных бактерий и большей свободой передвижения, комфортным микроклиматом за счет уникальной формы, возможностью механизации всех процессов по кормлению и уходу за телятами, легкостью обслуживания и дезинфекции (рисунок 26).



Рисунок 26 – Групповой домик для телят

Недостатком данной конструкции является: необходимость строительства навеса с целью укрытия выгульной площадки и кормового прохода, что резко удорожает ее. При таком содержании на открытом воздухе животные лишены возможности инсоляции, а также высокая вероятность инфицирования их друг друга, особенно лейкозом.

Анализ проведенных исследований и наблюдений при использовании различных способов содержания телят позволяет

отметить, что разработаны, испытанные и предложенные способы должны соответствовать условиям географических, экономических и экологических территориальных зон, а также новым технологиям молочного скотоводства России. А это свидетельствует о необходимости дальнейшего совершенствования способов содержания телят в условиях современной технологии молочного скотоводства.

В этой связи нами был разработан способ выращивания телят в молочный период, обеспечивающий интенсивный рост, развитие, формирование морфо – биологического статуса молодняка, обуславливающего в будущем его высокую молочную продуктивность и состояние здоровья.

Для исключения недостатков ранее разработанных и используемых конструкций индивидуальных домиков, сотрудниками кафедры частной зоотехнии и свиноводства КубГАУ разработаны и внедрены в производство следующие конструкции индивидуальных домиков.

Домик первой конструкции (пат. № 66152) состоит из стеклопластиковых двойных стен 1, внутри которых расположена теплоизоляционная прокладка 2. Крыша имеет полусферическую форму и выполнена из двух частей 3 и 4, которые перемещаются по направляющим 5 и 6. Высота домика 1,6 м, ширина 1,6 м, глубина 2,5 м, площадь основания 4,0м². Перед домиком устанавливается вольер 7 длиной и шириной по 1,6 м, на внутренней поверхности передней стенки вольера фиксируются приспособления для размещения емкостей для воды, молока, концентратов, минеральных подкормок. Домики с вольерами располагаются парно на ровной площадке, на расстоянии 20 см друг от друга, так чтобы между вольерами можно было разместить решетки с окошком для грубых или сочных кормов, выполненных в форме треугольника из проволоки (диаметром 6мм) длиной 1м, шириной внизу 5 см, вверху 20 см (рисунок 27).

Ввиду содержания телят до двухмесячного возраста, размеры домика позволяют теленку свободно разместиться как внутри, так и в вольере.

Стены и крыша домика изготавливаются из стеклопластика полученного путем горячего прессования стекловолокна, пере-

мешанного с полиэфирной смолой, с целью повышения теплоизоляционных свойств. Изготовление стен домика осуществляется двойными в виде «сэндвича», используя между слоями стеклопластика теплоизоляционную прокладку в виде пористого материала, например пенопласта (толщиной около 8мм), а двойная крыша способна перемещаться продольно относительно друга в горизонтальной плоскости.

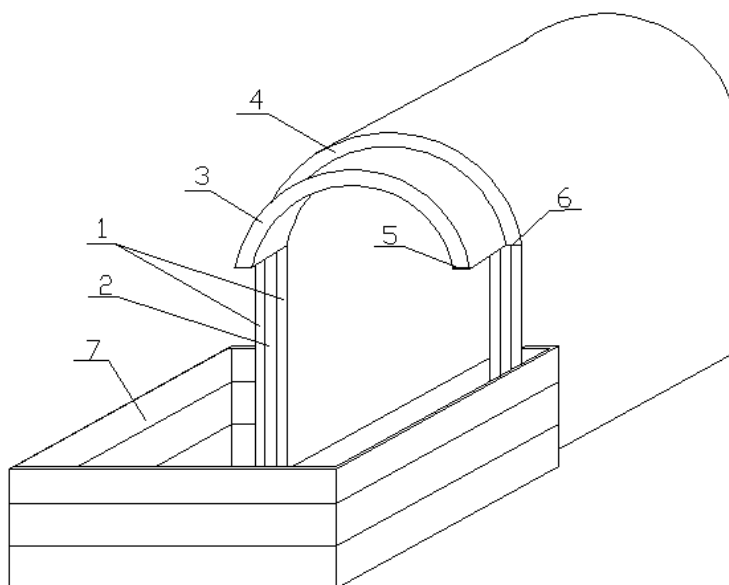


Рисунок 27 – Чертеж индивидуального домика для телят (патент № 66152):

1 – стена; 2 – теплоизоляционная прокладка; 3, 4 – внутренний и наружный слои крыши; 5, 6 – направляющие крыши; 7 – вольер

Крыша может использоваться как навес, а также для засыпания подстилки и вентиляции. Через «окно» крыши засыпают в домик 8–10 кг опилок, а затем – соломы, слоем 10–15 см. На входе в домик фиксируется автоматическая штора, которая под действием светотермодатчика опускается в ночное время при температуре ниже – 10°C.

Домик из такого материала отличается небольшим весом за счет низкого удельного веса пластика (1,1 г/см²); диэлектрическими свойствами, так как является электроизоляционным материалом; антикоррозийным, так как не подвергается электрохимической коррозии за счет входящей в состав эфирной смолы; прочным, простым в изготовлении, экологически чистым, так как

изготавливается из пищевой пластмассы; легко моется и дезинфицируется за счет гладкой и ровной поверхности.

Новизной предложенного домика является:

1. Профилактика перегревания телят в условиях летней жары на юге России, путем выдвижения верхнего слоя крыши над вольером и задержки прямых солнечных лучей.

2. Посадка деревьев (тополя или ивы) через каждые два домика, позволит давать дополнительную тень во время жары, впитывать лишнюю влагу из подстилки домика и вольера, задерживать пыль и микробную загрязненность с помощью листьев (например: известно, что тополь убивает дизентерийную палочку).

3. Приоткрывать нижний слой крыши на 10–15 см, с целью создания естественной вытяжной вентиляции.

4. Фиксация автоматической шторы, на вход в домик под действием светотермодатчика позволит опускать их в ночное время при температуре ниже -10°C .

С целью:

1. Удешевления конструкции за счет использования более дешевого материала.

2. Повышения прочности – путем исключения из стен теплоизоляционного материала – пенопласта, в котором могут развиться грызуны.

3. Избавления от конденсата на внутренней поверхности стен домика при перепадах температуры, разработана новая модель «Индивидуального домика для телят» (пат. № 72602).

Предлагаемый домик (рисунок 28) представляет собой конструкцию, основой которой является металлический каркас 1, состоящий из стен 2 и крыши 3, выполненных из сотового поликарбоната двойными, с воздушной прослойкой 4 между ними. Над крышей, имеющей форму полусферы, на расстоянии 3 см расположен выдвижной металлический козырек 5 идентичной формы, покрытый сотовым поликарбонатом. На задней стенке имеется вентиляционное окно, размером 50×50 (см). Высота домика 1,2 м, ширина 1,3 м, глубина 1,4 м, площадь основания 1,8 м². В нижней передней части домика расположен шарнир 7 для передвижного вольера 8, который имеет возможность подъема и фиксации над крышей домика. На внутренней поверхности передней стенки

вольера фиксируются приспособления для размещения емкостей для воды, концентратов, минеральных подкормок (на рис. не показано). На внешней поверхности боковых стен домика на высоте 70 см от земли, прикреплены металлические ручки, с целью перемещения домика. Домик имеет вход 10. Домики с вольерами располагаются попарно на ровной площадке на расстоянии 20 см друг от друга.

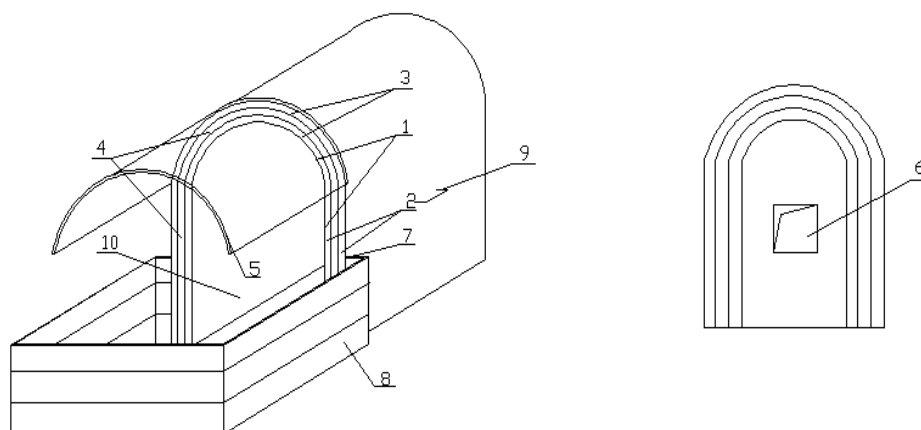


Рисунок 28 – Чертеж индивидуального домика для телят (патент 72602):

1 – металлический каркас; 2 – стены; 3 – крыша; 4 – воздушная прослойка; 5 – металлический каркас козырька, обшитый сотовым поликарбонатом; 6 – вентиляционное окно; 7 – шарнир; 8 – вольер; 9 – металлические ручки; 10 – вход в домик

Индивидуальный домик для телят возводят следующим образом. Металлический каркас 1 обшивают листами сотового поликарбоната, образующими стены 2 и крышу 3. Двойные стены, крыша и воздушная прослойка спаянна между собой в форме «ячейки», обеспечивает накопление и сток конденсата внутри панелей, тем самым, исключая попадание излишней влаги в домик.

Расположенный в верхней части домика выдвижной козырек, служит средством защиты от проникновения прямых солнечных лучей, дождя, снега на выгульную площадку. Находящееся на задней стенке вентиляционное окно предназначено для вентиляции и одновременно для засыпания подстилки. Через окно насыпают в начале в домик 7–8 кг опилок, а затем соломы слоем 10–15 см. Ежедневно подсыпают солому в количестве 0,5 кг на 1 голову.

Домик из такого материала чрезвычайно легкий за счет низкого веса сотового поликарбоната (0,8 кг/кв.м.); обладает высокими показателями теплоизоляции (толщина стен и крыши 20мм аналогична кирпичной кладки по толщине 40см); высокой способностью выдерживать максимальные снеговые и ветровые нагрузки; пожаробезопасностью; сверхвысокой ударопрочностью; великолепно чувствует себя в диапазоне температур от -40°C до $+120^{\circ}\text{C}$, полностью сохраняя все механические и оптические свойства, экологически чистым; легко моется и дезинфицируется за счет гладкой и ровной поверхности, гарантийный срок эксплуатации не менее 10 лет.

При содержании в зимний период телята быстро адаптируются к низким температурам, при этом у них повышается аппетит и двигательная активность. Эти процессы происходят за счет аэробного и анаэробного распада белков, жиров и углеводов, поступающих животным с кормом. За счет окислительных процессов в организме образуется 90 % теплоты извне.

Новизной данной модели индивидуального домика является:

- профилактика перегревания телят в условиях летней жары на юге России, путем выдвижения козырька над выгульной площадкой и задержки прямых солнечных лучей и осадков;

- вентиляционное окно на задней стенке домика обеспечивающее естественную вентиляцию и одновременно служит для засыпания подстилки;

- для удобства работы обслуживающего персонала, расположен передвигной вольер;

- для перемещения домика с внешних боковых сторон прикреплены металлические ручки;

- крыша выполнена в форме полусферы имеет металлический козырек, покрытый поликарбонатом.

- на задней стенке имеется окно (50×50см), предназначенное для вентиляции и засыпания подстилки.

- высота домика 1,2 м, ширина 1,3 м, глубина 1,4 м, площадь основания 1,8 м².

- двойные стены, крыша и воздушная прослойка спаяны между собой в форме «ячейки», обеспечивающей накопление и сток конденсата внутри панелей. Этим исключается попадание излишней влаги в домик.

– выдвижной козырек защищает телят от проникновения прямых солнечных лучей, дождя, снега на выгульной площадке.

Предложенный домик имеет преимущества:

- легкий – 1 м² – весит 0,8 кг;
- обладает теплоизоляцией, толщина стен и крыши в 20 мм аналогична кирпичной кладки, толщиной 40 см;
- способен выдерживать максимальные ветровые и снеговые нагрузки;
- пожаробезопасен;
- обладает сверхвысокой ударопрочностью;
- выдерживает температуры от «–40°С» до «+120°С»;
- экологически чистый;
- легко моется и дезинфицируется за счет гладкой и ровной поверхности;
- срок гарантии – 10 лет.

Используются индивидуальные домики следующим образом:

1. подготовке домиков к последующему «заселению»: после перевода телят в другие станки, домики переворачивают на торцевые стенки, удаляют подстилку с площадки, где размещались они с вольерами. Моют и дезинфицируют их изнутри и снаружи, а так же площадку под домиками и вольерами. Очищенное место и сам домик оставляют на 10–14 дней незанятым для его естественной стерилизации солнечным светом. Чистые, просохшие домики ставят входом на юг зимой, летом – на север, с целью защиты входа в домик летом от знойного солнца, зимой от – холода.

2. Перед заселением телят внутрь домика засыпают 7–8 кг опилок, а затем соломы слоем 10–15 см.

3. Новорожденного обсохшего теленка после отъема от матери помещают в индивидуальный домик, предварительно выпоив ему молозиво.

4. На внутреннюю поверхность передней стенки вольера фиксируют приспособления для размещения емкостей для воды, концентратов, минеральных подкормок.

5. Ежедневно внутрь домика и в вольер подсыпают солому в количестве 0,5 кг на 1 голову.

Апробацию данной конструкции индивидуального домика осуществляли в ЗАО «Рассвет» Выселковского района Краснодарского края.

Для проведения первого опыта в весенний период, а второго – в зимний из новорожденных телят было сформировано две группы (по 10 гол. в каждой) по принципу пар – аналогов, с учетом породы и породности, даты рождения, живой массы, пола и состояния здоровья теленка.

В обоих опытах телят контрольных групп до шестимесячного возраста содержали в корпусе в групповых станках, телят опытных групп до трехмесячного возраста содержали в индивидуальных домиках нашей конструкции, затем с трех до шестимесячного возраста в корпусе в групповых станках.

Телят обеих групп, родившихся в весенний период, кормили по традиционной схеме, а в зимний период – по схеме предложенной специалистами хозяйства с использованием цельного зерна кукурузы и гранул.



8 Зоогигиенические параметры при содержании телят в помещениях и индивидуальных домиках

В наших исследованиях по изучению и оценке различных способов содержания телят, особое внимание было уделено учету зоогигиенических параметров: температуре, относительной влажности, скорости движения воздуха и загазованности, при выращивании телят в помещении и индивидуальных домиках в различные сезоны года.

В первом опыте, при выращивании различными способами телят, родившихся весной, температура воздуха окружающей среды, с мая по октябрь месяцы изменялась в пределах от «16°C» до «30°C» (таблица 6).

С мая по июль она изменялась с «21°C» до «30°C», а с августа по октябрь – снизилась с «29°C» до «16°C». Аналогичная закономерность наблюдалась в динамике относительной влажности воздуха. В мае она была на уровне 57 %, к июлю – повысилась на 9 %, с августа по октябрь – уменьшилась с 65 до 60 %. Изменялась и скорость движения воздуха в окружающей среде. С мая по август она возросла на 1,7 м/с, а к октябрю – на 2,2 м/с.

Колебания температуры воздуха, относительной влажности, скорости движения воздуха в окружающей среде отразились на состоянии микроклимата в помещении и индивидуальных домиках, где содержались телята. В мае в помещении, где содержались телята контрольной группы температура и скорость движения воздуха были ниже на 4°C и 2,1 м/с, а относительная влажность воздуха выше на 3 %, чем в окружающей среде. В индивидуальных домиках, где содержались телята опытной группы, разница по зоогигиеническим параметрам с окружающей средой была меньше температура на 2°C, скорость движения воздуха на 0,5 м/с, а относительная влажность выше на 1 %. В индивидуальных домиках концентрация аммиака составила 1 мг/м³, а в помещении в 7,8 раза больше.

Таблица 6 – Показатели микроклимата при содержании телят в корпусе и индивидуальныхдомиках (опыт№1)

Место изучения климата	Зоогигиенические параметры			
	температура воздуха, °С	относительная влажность воздуха, %	скорость движения воздуха, м/с	содержание аммиака, мг/м ³
май				
Помещение телятника	17±0,2	60±0,6**	0,4±0,004	7,8±0,08***
Индивидуальные домики	19±0,2***	58±0,6	2,0±0,02***	1,0±0,01
Внешняя среда	21±0,2	57±0,6	2,5±0,03	–
июнь				
Помещение телятника	20±0,2	66±0,7***	0,3±0,003	10,5±0,1***
Индивидуальные домики	22±0,2***	60±0,6	2,5±0,03***	2,5±0,03
Внешняя среда	24±0,2	59±0,6	3,0±0,03	-
июль				
Помещение телятника	26±0,3	76±0,7***	0,3±0,003	12,5±0,1***
Индивидуальные домики	29±0,3***	70±0,7	3,0±0,03***	2,5±0,02
Внешняя среда	30±0,3	66±0,7	3,5±0,04	–
август				
Помещение телятника	24±0,2	75±0,8***	0,3±0,003	12,5±0,1***
Индивидуальные домики	27±0,3***	69±0,7	4,0±0,004***	1,5±0,02
Внешняя среда	29±0,3	65±0,6	4,2±0,04	–
сентябрь				
Помещение телятника	21±0,2	70±0,7	0,4±0,004	11,4±0,1
Внешняя среда	27±0,3	63±0,6	4,0±0,04	–
октябрь				
Помещение телятника	13±0,1	65±0,6	0,3±0,003	8,2±0,08
Внешняя среда	16±0,2	60±0,6	4,7±0,05	–

В июне и августе наблюдалась аналогичная закономерность. Температура и скорость движения воздуха в окружающей среде существенно отличались от их показателей в помещении, и незначительно – с индивидуальными домиками.

По мере увеличения температуры окружающей среды увеличивалась концентрация аммиака в помещении с 7,8 мг/м³ в мае до 12,5 мг/м³ в июле, августе. В индивидуальных домиках – с 1,0 мг/м³ до 2,5 мг/м³.

С 10 августа с переводом телят опытной группы из индивидуальных домиков в помещение, микроклимат при содержании животных обеих групп был одинаков до шестимесячного возраста.

В сентябре разница температуры и скорости движения воздуха между внешней средой и помещением составила «-6°C» и «-3,6 м/с» и относительной влажности – «+7%», к концу опыта соответственно – «-3°C», «-4,4 м/с», «+5%». При снижении температуры окружающей среды до «16°C» в октябре, концентрация аммиака в помещении снизилась и составила 8,2 мг/м³.

Во втором опыте, продолжавшемся с января по июнь, температура окружающей среды колебалась от «-9°C» до «24°C» (таблица 7).

В феврале температура окружающей среды повысилась на 3°C, марте – на 16, апреле – 22, мае – 28, июне – на 33°C по сравнению с началом опыта.

На протяжении опыта относительная влажность воздуха изменялась от 60 до 68 %, скорость движения воздуха от 2,0 до 3,2 м/с. Максимальная скорость движения воздуха была в марте 3,0 м/с и июне 3,2 м/с.

В морозные дни января и февраля в телятнике температура была выше чем снаружи на 13 и 12°C, относительная влажность – на 3 %, но ниже скорость движения воздуха – на 2,1 и 2,3 м/с соответственно.

В индивидуальных домиках микроклимат незначительно отличался от климата окружающей среды. В январе и феврале в них были выше температура воздуха на 2°C, относительная влажность – на 2 и 1 %, а скорость движения воздуха ниже – на 0,4 и 0,3 м/с.

С наступлением положительной температуры в окружающей среде и переводом телят опытной группы из домиков в телятник температура в нем в марте была ниже на 2°C.

В телятнике в марте и апреле относительная влажность была выше на 7,0 и 5 %, скорость движения воздуха ниже на 2,6 и 2,1 м/с, по сравнению с внешней средой.

Повышение температуры воздуха в течение проведения опыта привело к увеличению концентрации аммиака в воздухе помещения, с января по июнь с 10,4 до 13,1 мг/м³.

Таблица 7 – Показатели микроклимата при содержании телят в корпусе и индивидуальных домиках (опыт № 2)

Место изучения климата	Зоогигиенические параметры			
	температура воздуха, °С	относительная влажность воздуха, %	скорость движения воздуха, м/с	содержание аммиака, мг/м ³
январь				
Помещение телятника	4±0,04***	68±0,7	0,3±0,003	10,4±0,1***
Индивидуальные домики	-7±0,07	67±0,7	2,0±0,02***	2,5±0,02
Внешняя среда	-9±0,09	65±0,6	2,4±0,03	–
февраль				
Помещение телятника	6±0,06***	70±0,7*	0,2±0,002	11,2±0,1***
Индивидуальные домики	-4±0,04	68±0,7	2,2±0,02***	2,6±0,02
Внешняя среда	-6±0,06	67±0,7	2,5±0,03	–
март				
Помещение телятника	9±0,09***	75±0,8***	0,4±0,004	12,5±0,1***
Индивидуальные домики	5±0,05	70±0,7	2,5±0,02***	2,8±0,03
Внешняя среда	7±0,07	68±0,7	3,0±0,03	–
апрель				
Помещение телятника	10±0,1	70±0,7	0,3±0,003	12,7±0,1
Внешняя среда	13±0,1	65±0,6	2,4±0,03	–
май				
Помещение телятника	15±0,1	65±0,6	0,4±0,004	12,0±0,1
Внешняя среда	19±0,2	60±0,6	2,0±0,02	–

Продолжение таблицы 7

июнь				
Помещение телятника	19±0,2	70±0,7	0,3±0,003	13,1±0,1
Внешняя среда	24±0,2	65±0,6	3,2±0,03	–

При содержании в помещении у телят наблюдалась пониженная активность в движениях и потреблении корма.

Данные наших исследований согласуются с результатами Ю. М. Прыгунова (1986) отмечавшего, что содержание животных в сырых помещениях с высокой концентрацией аммиака приводит к задержке тепла в организме, тормозится обмен веществ, появляется вялость, снижается устойчивость к инфекционным и незаразным заболеваниям и интенсивность роста.

Концентрация аммиака в морозные дни января и февраля в индивидуальных домиках была практически одинаковой, наивысшей оказалась в марте 2,8 мг/м³. Вероятно этому послужило накопление экскрементов в подстилке в период при наступлении прохлады, когда телята больше времени находились внутри домика.

Таким образом, проведенные исследования показали, что наиболее оптимальный микроклимат формируется в индивидуальных домиках.

Несмотря на более высокую температуру в жаркое и более низкую – в холодное время года, незначительно разнящихся с окружающей средой, влажностью и скоростью движения воздуха, концентрация аммиака была очень низкая в индивидуальных домиках. Телята чувствовали себя в них более комфортно, чем в помещении, что позитивно сказалось на их здоровье и интенсивности роста.

9 Формирование интерьерных показателей у телят – молочников в зависимости от способа выращивания

Одним из главных факторов при определении адаптации организма является изучение морфологического и биохимического состава крови, в связи с тем, что он тесно связан с интенсивностью обмена веществ. У животных в период раннего развития изменяются качественные и количественные показатели крови, а так же функциональные свойства составляющих элементов. В период утробного развития животных гемоглобин отличается повышенной способностью связывать кислород и пониженной отдачей его тканям. В крови новорожденного организма такая эмбриональная форма гемоглобина некоторое время еще сохраняется, объясняется тем, что в момент рождения в плод переходит большое количество плацентарной крови.

В первые 1–2 часа после рождения, по данным Г. А. Лоншакова, В. В. Пушенко, (1974) количество эритроцитов в крови телят, составляет $9,37 \times 10^{12}$ г/л, лейкоцитов $8,9 \times 10^9$ г/л, на 5 день жизни $7,45 \times 10^{12}$ г/л, и $7,35 \times 10^9$ /л.

Несколько иные данные морфологического состава крови приводили В. П. Чегина, Л. П. Тельцов, Ю. С. Шагиахметов (1999). У здоровых телят 1–3 дневного возраста содержание гемоглобина в крови колеблется в пределах 95,0–130,0 г/л, количество эритроцитов – 5,0–9,0 г/л. В течение первого месяца жизни содержание гемоглобина постепенно уменьшается, а количество эритроцитов остается стабильным.

Анализ лейкограммы крови телят, по мнению Р. Р. Игнатьева, Г. Я. Бондаренко, Л. С. Яковлева (1989), показывает три характерные особенности: у телят до 3–5 дневного возраста – нейтрофильный профиль крови, а с 5-дневного – превалирует лимфоцитарный. Среди нейтрофилов до 20 дневного возраста превалирует количество палочкоядерных, а не сегментоядерных. В крови

очень мало базофилов (0–1 %), эозинофилов (0–2 %) и моноцитов (0–2 %).

В создании уникальной биологической суперструктуры живых клеток наиболее существенную роль играют белки, синтез которых идет непрерывно, так же как непрерывно происходит и их разрушение.

В результате исследований В. П. Чегина, Л. П. Тельцов, Ю. С. Шагиахметов (1999) пришли к выводу, что содержание общего белка и белковых фракций в сыворотке крови у 2–5 суточных телят колеблется, так как в этом возрасте у них формируются часовые биологические ритмы. Для общего белка и для альфа-, бета-, гамма-глобулинов биоритм равен 3 ч, для альбуминов – 4 ч.

Показатели метаболитов белкового обмена мочевины и активность ферментов аланин–аминотрансфераза при рождении телят выше по сравнению с другими возрастными периодами отмечали J. J. Fagliari, A. E. Santana, F. A. Lucas (1998).

На биохимические показатели крови телят влияет время выпойки молозива. В. С. Антонов, Н. В. Кленина, С. А. Михайлова (1985), Н. Н. Шульга (2005), отмечали низкое содержание общего белка от 2,5 до 5,0 г % в крови новорожденных телят, до 2 г % альбуминов, до 0,9 г % бета – глобулинов до приема молозива.

По данным А. М. Петрова (1995) у 3-х дневных телят количества общего белка крови увеличивалось до 6,3 г %, а концентрация иммуноглобулинов возрастает в 14,3 раза, по сравнению с новорожденными. На 4 и 6 дни после рождения телят содержание иммуноглобулинов составляет в среднем, по данным исследований М. Н. Erhardt (1999), 4,9 мг/мл, а на 11 день – 0,5 мг/мл. Однако С. h. Menge, В. Neufeld, W. Bauerfeind, G. Baljer, L. H. Wieler (1999), утверждают, что у новорожденных телят имеется полностью сформированная иммунная система.

По данным Е. А. Васильевой (1982) количественное содержание многих биохимических компонентов крови изменяется в зависимости от сезона года. Весной в крови телят снижено количество белка, сахара, кальция, каротина, невысокий показатель резервной щелочности, тогда как активность щелочной фосфатазы и содержание мочевины повышены. Зимой концентрация антител

в крови телят значительно меньше, чем летом, в связи, с чем и сопротивляемость болезням слабее. Летом, при пастбищном содержании, в крови животных возрастает количество каротина, кальция, резервной щелочности.

Кормовой фактор сказывается также и на изменении гормонального профиля телят. Кормление молоком, по мнению Katoh Kazuo, Obara Yoshiaki, J. Tohoku (2005), увеличивает уровень гормона роста в плазме телят до отъема. С возрастом уровень гормона роста снижается и подавляется при развитии микробной ферментации в рубце.

На морфологический состав крови по данным Н. Д. Краковсевича (1953), влияют повышенная температура и пониженная влажность воздуха. При температуре воздуха «+22°C» и влажности 60 %, содержание гемоглобина и эритроцитов в крови телят снизилось на 6,1 – 9,4 %, количество лейкоцитов возросло на 12,8 %, а фагоцитарный индекс – на 7,4 %.

А. Ф. Кузнецов (2001), изучая реакцию телят на содержание их в помещениях с высокой влажностью, обнаружил уменьшение в крови количества общего белка на 0,67 г %, эритроцитов – на 1,85 млн в 1 мм³, увеличение содержания лейкоцитов на 3,4 тыс. и щелочного резерва сыворотки крови на 36 мг %.

По данным П. Т. Лебедевой, М. В. Саликовой, Н. Н. Тарасовой и др. (1986) содержание телят при температуре «+20°C» сопровождается снижением концентрации магния и кальция в крови и увеличением содержания калия, повышением количества белка и свободных аминокислот, что является косвенным подтверждением защитной реакции организма на неблагоприятное воздействие внешней среды.

А. Wernicki, R. Urban-Chmiel, M. Kankofer (2006) отметили, что непродолжительная транспортировка телят может создать условия, ведущие к окислению липидов и окислительному стрессу.

Г. М. Топурия, Л. Ю. Топурия (2004) исследовали телят в процессе постнатального онтогенеза в условиях экологического неблагополучия в Оренбургской области. В результате исследований, установлена связь между загрязнением внешней среды тяжелыми металлами и уровнем иммунодефицитного состояния животных.

Физиологический статус – дыхание, температура тела и частота сердцебиения служат достаточно объективными показателями здоровья животных, а также в определенной степени – характеристикой адаптационных способностей к меняющимся условиям их обитания.

Отмечена возрастающая изменчивость частоты пульса и дыхания у телят. Частота пульса у телят от рождения, по мнению В. В. Милошенко (1993), И. С. Жолобовой, Н. В. Сазоновой, Г. В. Фисенко (2008) снижается с 80,5 до 55,3 ударов у трехлетней коровы; число дыхательных движений соответственно с 33,7 до 17,8. Это объясняется, тем, что телята после рождения еще не приспособлены к постэмбриональному дыханию и пульсированию сердца.

Температура тела здорового животного по сравнению с его пульсом и дыханием относительно постоянна. У теленка при рождении температура тела в среднем составляет 39,06°C, к трем годам она снижается до 38,3°C.

Однако отмечено изменение клинических показателей в зависимости от интенсивности роста телят и температуры окружающей среды. По данным исследований А. А. Панкратов (2001), С. Батанова, Г. Березкина (2004) у интенсивно растущих животных происходит более глубокое дыхание, чем у особей со средним и низким уровнем интенсивности роста, что свидетельствует о более высоких окислительно-восстановительных процессах в организме.

Д. А. Юрин, В. Т. Головань (2002), изучая клинические показатели телят при температуре воздуха «+24°C» установили, что температура тела, частота дыхания и сердцебиения находятся в пределах физиологической нормы соответственно: 39,0°C, 40,5 раз в минуту и 80,8 ударов в минуту.

Важную роль в процессе акклиматизации животного играет кожный и волосяной покров. Кожа животного обладает многообразием функций – защитных, выделительных, внутрисекреторных, теплорегулирующих и анализаторских. Она представляет собой систему органов, через которую постоянно осуществляется рефлекторная связь организма с внешней средой.

В постнатальном онтогенезе формирование кожного покрова крупного рогатого скота обусловлено возрастной изменчивостью.

Толщина кожи, ее ретикулярный слой, пучки коллагеновых волокон значительно увеличиваются с возрастом. В меньшей степени подвержены влиянию возрастного фактора толщина пилярного и эпидермального слоев. М. Ф. Кобцев (1997) в своих опытах доказал, что с возрастом у телочек и бычков толщина кожи закономерно увеличивается на разных топографических участках: локте, середине последнего ребра, брюхе.

Одним из наиболее важных показателей физиологического состояния животного, его здоровья является волосяной покров. Он защищает организм животного от воздействия неблагоприятных условий внешней среды и в значительной мере участвует в терморегуляции. В послеутробный период онтогенеза развитие волосяных фолликулов, строение и состав волос неравномерны, имеют место закономерные колебания, а показатели отражают возрастную особенность и породную принадлежность.

А. И. Журавок (1961) отмечал, что количество волос на единице площади кожи с возрастом уменьшается.

У телок голштинской черно – пестрой породы (Г. Н. Тарнавич, 1970) и холмогорской породы и их помесей с голштино – фризской (А. А. Улиханов, 1987) закономерно изменяется волосяной покров с возрастом. У телят до трехмесячного возраста волос отличается более развитым сердцевинным слоем.

Волосяной покров поверхности тела крупного рогатого скота состоит из остевых и пуховых волокон с присущими ему адаптационными свойствами к переменчивым температурам окружающей среды в различные сезоны года.

В летний период волосяной покров, по мнению В. И. Скрыбина (1975), представлен в основном остевыми волокнами с хорошо развитой сердцевинной, в зимний – наряду с остевыми находятся пуховые волокна. Летом волосы имеют наивысшие показатели толщины, имеют более рыхлое строение по сравнению с другими сезонами года. В зимний период, как правило, увеличивается густота волос на 23,5 % и масса волос в 3,7 раза.

По мнению П. И. Ерохина, Л. А. Прасоловой (1968) существует определенная взаимосвязь между особенностями волосяного покрова у крупного рогатого скота и теплоустойчивостью. Ими показано, что у животных с коротким волосом и преобладанием

ости в волосяном покрове, меньше повышается легочная вентиляция и теплопродукция. Такие животные наиболее теплоустойчивы и представляют большой интерес при селекции по этому признаку.

На формирование волосяного покрова оказывают влияние зоогигиенические условия содержания животных. У айрширских коров в помещении с хорошей вентиляцией волосяной покров интенсивно развивался на всех топографических участках: на боках, холке, у корня хвоста, отмечал Н. Г. Дмитриев (1982).

Состояние волосяного покрова изменяется в процессе линьки. При хорошем кормлении и содержании процесс линьки почти непрерывен, зимой он несколько замедляется, а весной усиливается. У животных ниже средней упитанности, а чаще у истощенных, линька прекращается в связи с резким сокращением поступления питательных веществ в кожу, они более обросшие по сравнению с хорошо упитанными.

Представленные результаты многих исследований, изучавших взаимосвязь интерьерных особенностей и продуктивности телят, свидетельствуют о большом внимании и интересе к изучению интерьерных показателей при формировании у них будущей высокой молочной продуктивности.

9.1 Физиологические показатели телят

Для телят в период выращивания, становление физиологических процессов важно не только для формирования жизнеспособности, но и будущей продуктивности. В наших исследованиях отмечены закономерные изменения клинических параметров у телят в связи с возрастом и зоогигиеническими условиями содержания. В первом опыте, в период с мая по октябрь, в условиях колебаний температуры окружающей среды от «30°C» до «16°C», температура тела у телят обеих групп была в пределах физиологической нормы от 38,5 до 40,2°C. Более высокая температура тела у телят контрольной и опытной групп наблюдалась при рождении соответственно 40,0 и 40,2°C, по сравнению с последующими возрастными периодами. Известно, что телята попадают из организма матери сразу в среду с температурой на 10°C ниже.

Это стимулирует значительно высокое потребление кислорода новорожденными, но уже через 10 минут у них появляется дрожь, так как кожная температура туловища очень высокая по сравнению с температурой окружающего воздуха. В результате происходит значительная потеря тепла и снижение температуры тела. К 10-часам жизни, к моменту полного обсыхания теленка, температура тела повышается и резко снижается потребление кислорода. Затем в течение первых и последующих суток в процессе адаптации происходит постепенное становление температуры тела.

В возрасте 30 дней температура тела у подопытных телят снизилась на $0,6^{\circ}\text{C}$ и $1,0^{\circ}\text{C}$, в возрасте 90 и 180 дней соответственно – на $0,9$ и $1,2^{\circ}\text{C}$; и $1,3$ и $1,7^{\circ}\text{C}$, по сравнению с периодом при рождении. Наши данные согласуются с результатами исследований А. А. Панкратова (2001), отмечавшего, что с возрастом температура тела телят снижается. В целом животные подопытных групп от рождения до шестимесячного возраста имели температуру тела соответствующую физиологическим нормам. Однако у телят, содержащихся в помещении и индивидуальных домиках, наблюдалась незначительная разница (рисунок 29).

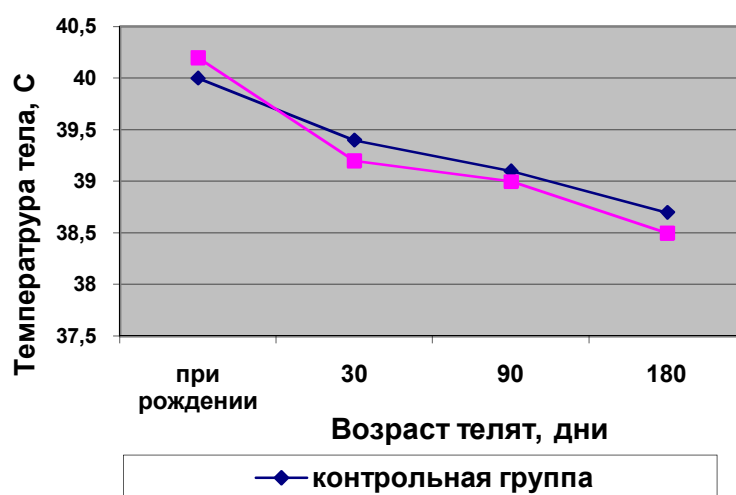


Рисунок 29 – Изменение температуры тела у телят с возрастом

у новорожденных телят, содержащихся в индивидуальных домиках, температура тела была выше на $0,2^{\circ}\text{C}$, по сравнению с контрольной. Вероятно, это обусловлено более интенсивными адаптационными процессами у животных, содержащихся на улице при повышенной температуре окружающей

среды. В последующем с месячного до шестимесячного возраста у опытных, по сравнению с контрольными телятами наблюдалась более низкая температура тела – на $0,2 - 0,1^{\circ}\text{C}$, что свидетельствует о формировании приспособленности у телят к окружающей их среде обитания.

О становлении адаптационных свойств у телят можно судить по частоте пульса и дыхательных движений, которые во многом зависят от возраста, уровня обмена веществ в организме, температуры окружающей среды, загазованности помещений.

В. В. Милошенко (1993) в результате своих исследований установил, что частота пульса и дыхания у телят с возрастом снижаются. Аналогичные данные получены и в наших опытах. У всех телят частота пульса и дыхательных движений с возрастом снижаются. Самые высокие показатели по частоте сердечных сокращений и дыхания наблюдались у телят при рождении. Затем к шестимесячному возрасту, частота пульса снизилась на 31,8 (26,4 %) и 30,3 (25,8 %) ударов в минуту.

У телят в процессе выращивания от рождения до шестимесячного возраста существенно уменьшилась частота дыхания на 21,8 (38,8 %) и 24,8 (44,5 %) раз в минуту. Объяснением этого является то, что у новорожденных телят метаболизм направлен на образование наиболее активной белковой части клеток. С возрастом животные начинают постепенно накапливать в организме жир, минеральные вещества, что и сопровождается снижением частоты пульса и дыхания.

Нами отмечена разница клинических показателей между телятами контрольной и опытной групп. В течение первых трех месяцев жизни у телят, находившихся в помещении, частота пульса сократилась на 2,4 удара в минуту (2,0 %), у телят – в индивидуальных домиках – на 17,8 ударов (15,2 %). За первые три месяца у телят контрольной группы сократилась частота дыханий на 2,7 (4,8 %), в опытной – на 14,3 раза в минуту (25,7 %).

У телят контрольной группы, содержащихся в корпусе, частота пульса и дыхания во все возрастные периоды была выше, чем у телят опытной группы, содержащихся в индивидуальных домиках. Возможно, это связано с тем, что телята контрольной группы находились в зоне с микроклиматом, недостаточно отве-

чающим зоогигиеническим нормам: повышенная влажность воздуха и загазованность помещения.

Оценка физиологических параметров во втором опыте с января по июнь, при температуре окружающей среды от « -9°C » до « 24°C » свидетельствовала, что клинические показатели телят в обеих группах соответствовали физиологической норме и имели возрастную тенденцию снижения.

У телят опытной группы, содержащихся в индивидуальных домиках, после рождения температура тела была выше на $0,3^{\circ}\text{C}$, чем у телят контрольной группы, в «клетках – сетках». Возможно, это обусловлено влиянием на организм новорожденного низкой « -7°C » температуры воздуха. Известно, что при низких температурах окружающей среды проявляется химическая терморегуляция. Температура тела при этом держится на высоком уровне, начиная с пяти дневного возраста, химическая терморегуляция затушевывается и включается физическая терморегуляция, требующая дополнительного расхода энергии и увеличения теплопродукции.

Несколько иные показатели у телят были по частоте пульса и дыхательных движений. Телята, помещенные в индивидуальный домик, при температуре воздуха от « -9°C » до « 7°C », в период от рождения до трехмесячного возраста, имели реже сердцебиение соответственно на 2,1, 3,1 и 3,4 ударов в минуту и менее частое дыхание на 0,5, 2,1 и 3,1 раз в минуту, по сравнению с телятами, содержащимися в корпусе при температуре от « 4°C » до « 9°C » (рисунок 30).

В течение первых трех месяцев опытного периода у телят контрольной группы сократилась частота пульса на 20,8 (17,3 %), в опытной – на 22,1 ударов (18,7 %), соответственно частота дыхания на 12,2 (21,6 %) и 14,8 раза в минуту (26,5 %).

С переводом телят опытной группы в трехмесячном возрасте в корпус, частота пульса и дыхания у них снизилась к шестимесячному возрасту на 11,3 ударов и 11,1 раз в минуту соответственно.

В это же время у телят контрольной группы снизились эти показатели соответственно на 9,2 ударов и 10 раз в минуту. Разница частоты пульса и дыхания у телят в возрасте шести месяцев опытной группы и контрольной составила 5,5 ударов и 4,3 раза в минуту.

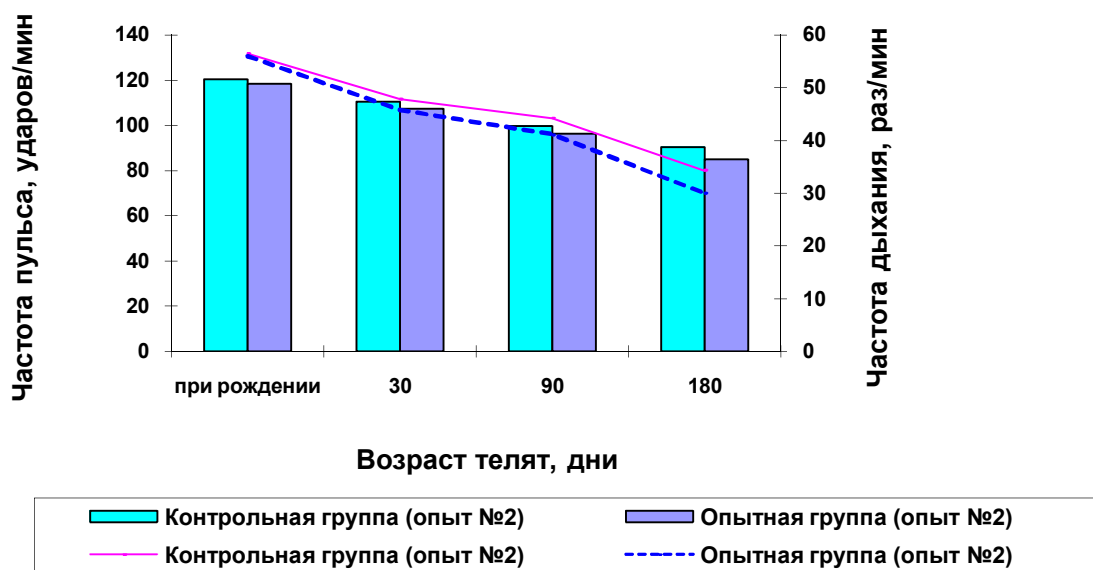


Рисунок 30 – Динамика частоты пульса и дыхания у телят различного возраста

Разнились клинические параметры у телят в зависимости от сезона рождения. Так у молодняка зимнего периода рождения (2 опыт) температура тела в опытной группе по мере роста от рождения до 180 дней снизилась с 40,1 до 38,4°С, в контрольной группе с 39,8 до 38,6°С. У родившихся телят в весенний период разница по этому показателю в обеих группах увеличилась на 0,1°С. За первые три месяца частота пульса и дыхания у телят, родившихся весной при содержании в корпусе, сократилась на 2,4 ударов и 2,7 раза в минуту. У животных, помещенных в домик, соответственно – на 17,8 ударов и 14,3 раза в минуту. У особей, рожденных в зимний период, изменения частоты пульса и дыхания составили соответственно 20,8 ударов и 12,2 раза в минуту в контрольной и 22,1 ударов и 14,8 раза в минуту в опытной группе.

На основании полученных результатов и их анализа видно, что у телят в период выращивания клинические параметры формируются в организме под влиянием возраста и зоогигиенических факторов. Более активная адаптивность к окружающей среде в течение первых трех месяцев жизни наблюдалась у телят в летний и зимний периоды при содержании в индивидуальных домиках. Показатели температуры тела, частоты пульса и дыхания у животных опытной группы характеризовали их как более жизнеспособных и интенсивно растущих, по сравнению с телятами контрольной группы.

9.2 Состояние кожного и волосяного покрова

Кожа и волосяной покров, защищая организм животного от воздействия неблагоприятных факторов внешней среды, играют важную роль в терморегуляции и участвуют в обмене веществ. Изучение кожи и волосяного покрова позволяет познать некоторые стороны приспособления животного к определенным условиям внешней среды. В связи с этим в наших опытах проводилась оценка кожного и волосяного покрова телят выращиваемых разными способами при низких и высоких температурах окружающей среды.

Телята, родившиеся весной (I опыт), имели кожу одинаковой толщины. Масса, количество на 1 см^2 кожи и длина волос у телят, содержащихся в индивидуальных домиках были больше, чем у содержащихся в помещении, соответственно на 6,4; 15,2 и 6,8 %. У телят, родившихся в зимнее время года (II опыт), разница по массе, количеству и длине волос между животными опытной и контрольной групп соответственно составила 21,2, 12,8 и 15,6 % в пользу телят, содержащихся в домиках. У них была больше общая толщина волоса за счет сердцевинного слоя в первом опыте на 2,8 и 10,7 %, во втором – на 3,6 и 12,2 % (таблица 8).

Оценка волосяного и кожного покрова животных, по образцам, взятым в летний и зимний периоды показала некоторое различие. В летнее время у животных волосяной покров сравнительно короче и реже, чем зимой. Так летом длина волос и их количество на 1 см^2 кожи в контрольной группе были меньше на 1,9 мм (15,6 %) и 354 шт. (50,4 %), в опытной – на 3,1 мм (22 %) и 391 шт. (49,4 %), чем зимой.

Волос крупного рогатого скота состоит из трех слоев: сердцевинного (центрального), коркового и чешуйчатого. У телят до трех месячного возраста более развитыми являются сердцевинный и корковый слои. По своему строению сердцевина состоит из тонкостенных рыхлых клеток. Однако она оказывает большое влияние на толщину и длину волоса. Корковый слой состоит главным образом из веретенообразных клеток и межклеточного вещества. В этом слое находится пигмент, от которого зависит цвет волоса.

Результаты анализа микроскопической структуры волос у телят в возрасте одного месяца свидетельствовали, что телята опытных групп, содержащиеся в индивидуальных домиках при высоких и низких температурах воздуха, отличались по микроскопическому строению волоса от телят контрольных групп.

Таблица 8 – Характеристика кожного и волосяного покрова телят, (n=5)

Показатели	Опыт № 1		Опыт № 2	
	Группы опыта			
	контроль- ная	опытная	контрольная	опытная
Толщина кожи, см	1,34±0,02	1,34±0,02	1,37±0,02	1,36±0,02
Длина волос, мм	10,3±0,2	11,0±0,2*	12,2±0,2	14,1±0,2***
Масса волос на 1см ² кожи, мг	12,5±0,2	13,3±0,2**	15,1±0,3	18,3±0,4***
Количество волос на 1см ² кожи, шт.	348±6,2	401±7,1***	702±12,5	792±14,3***
Общая толщина волос, мкм: в т. ч. серд- цевинного слоя коркового слоя	42,5±0,7 23,4±0,4 19,1±0,3***	43,7±0,8 25,9±0,5*** 17,8±0,3	44,2±0,7 24,5±0,5 19,7±0,3***	45,8±0,8 27,5±0,5*** 18,3±0,3

По общей толщине волоса и сердцевинного слоя они превосходили телят контрольной группы в первом опыте на 2,8 и 10,7 %, во втором – на 3,6 и 12,2 %, но уступали им по толщине коркового слоя соответственно на – 6,8 и 7,1 %.

Увеличение общей толщины и сердцевинного слоя волоса у телят опытных групп, родившихся весной и зимой, положительно характеризуют их акклиматизационные способности в условиях Кубани.

Таким образом, результаты морфологического состава и микроскопического строения волоса, толщины кожи показали, что телята, выращиваемые в индивидуальных домиках в зимний и весенний периоды года, хорошо приспособились к условиям окружающей среды.

9.3 Морфологический и биохимический состав крови

Ряд исключительно важных физиологических функций в организме выполняет кровь, которая в комплексе с лимфой является внутренней средой организма. Кровь и лимфа, омывая все клетки организма, дают возможность им потреблять кислород, питательные вещества и защищаться от патогенных микроорганизмов. Кроме того, кровь от клеток относит продукты метаболизма, освобождая их от всевозможных шлаков и вредных веществ. Поэтому в крови, как в «зеркале», отражаются все изменения, происходящие в организме.

В наших исследованиях изучалось влияние способов содержания в первые месяцы жизни на морфологический и биохимический состав крови телят.

В первом опыте показатели периферической крови телят, родившихся весной, были в пределах физиологической нормы и мало отличались друг от друга.

Содержание красных кровяных телец и гемоглобина у новорожденных телят, до выпойки молозива, в обеих группах в среднем составило 5,1 млн/мкл и 106,5 г/л. Известно, что в период утробного онтогенеза животных эритроциты и гемоглобин отличаются повышенной способностью связывать кислород и пониженной отдачей его тканям. В крови новорожденного организма такая эмбриональная форма некоторое время еще сохраняется, объясняется тем, что в момент рождения в плод переходит большое количество плацентарной крови.

После выпойки молозива, количество эритроцитов и гемоглобина в крови телят снизилось незначительно в контрольной группе на 3,9 и 14,4 %, в опытной – на 2 и 14,7 %.

Однако уже в возрасте 30 дней эти показатели увеличились в первой группе на 18,4 и 1,2 %, во второй – на 19,4 и 17,1 %, по отношению к первому дню после рождения. В возрасте 90 и 180 дней соответственно на 22,6; 3,0 % и 44,9; 1,3 % в первой, и 37,2; 19,5 % и 50; 11,2 % во второй группе.

Уровень эритроцитов и гемоглобина в ходе эксперимента имел тенденцию к повышению в обеих группах, однако у животных опытной группы в трехмесячном возрасте это повышение было более выражено. Разница по этим показателям между животными контрольной и опытной групп составила 14,1 и 15,5 %. С переводом телят опытной группы в помещение в групповые станки содержание гемоглобина в крови к концу опыта у них несколько снизилось, однако разница осталась в их пользу и составила 9,3 %. Количество эритроцитов в этот период у телят, содержащихся в домиках, наоборот увеличилось, разница между группами составила 5,6 %.

Разные способы содержания телят не повлияли на количество кровяных телец в крови, играющих огромную роль в защитных и восстановительных процессах организма.

Количество лейкоцитов в крови у телят в обеих группах с момента рождения и до шестимесячного возраста повышалось. У телят, содержащихся в корпусе, количество лейкоцитов повысилось с $8,34$ до $9,3 \times 10^9$ /л, у телят, содержащихся в индивидуальных домиках – с $8,5$ до $9,7 \times 10^9$ /л.

Повышение уровня лейкоцитов в сочетании с увеличением количества эритроцитов и концентрации гемоглобина у телят в опытной группе может указывать на активизацию органов кроветворения.

Кроме того, содержание телят в индивидуальных домиках способствовало улучшению обеспеченности их кислородом, что, в свою очередь, оказало влияние на активность обменных процессов, происходящих в их организме, о чем свидетельствуют биохимические показатели крови.

Наши исследования показали, что биохимические тесты крови телят подопытных групп находились в пределах нормы и свидетельствуют о хорошем состоянии здоровья животных.

Содержание общего белка в сыворотке крови у телят в период исследований, колебалось незначительно, и находилось в пе-

ределах физиологической нормы. По мере роста животных этот показатель постепенно повышался.

После выпойки молозива количество общего белка в крови новорожденных телят контрольной группы повысилось на 15,7 %, в опытной – на 12,5 %. Тенденция увеличения этого показателя в обеих группах сохранилась и в остальные возрастные периоды.

Однако к шестимесячному возрасту количество общего белка в сыворотке у контрольных телят увеличилось на 56,0 %, у опытных – на 91,4 %, относительно фонового показателя.

Полученные нами данные согласуются с результатами исследований А.М. Петрова (1995), отмечавшего, что количество общего белка в крови у телят с возрастом повышалось.

В процессе роста организма количество и качество белков сыворотки крови меняется. Наиболее важной их составной частью являются альбумины, которые отличаются высокой пластичностью, дисперсностью и адсорбционной способностью, что обеспечивает им повышенную физико–химическую активность. Большая роль отводится и глобулинам, которые переносят ряд питательных веществ и выполняют защитную функцию в организме.

Динамика уровня альбуминов и α , β , γ – глобулиновых фракций общего белка в сыворотке крови телят контрольной и опытной групп в течение опыта носила волнообразный характер. Различия по этим показателям были незначительными и находились в пределах физиологической нормы.

Следует отметить, что с повышением уровня общего белка в сыворотке крови происходит увеличение мочевины и глюкозы (рисунок 31).

Концентрация мочевины, используемой в организме для обезвреживания формы аммиака, являющегося продуктом дезаминирования аминокислот и свидетельствующая об интенсивности обмена белков, у телят опытной группы была выше. После выпойки молозива концентрация мочевины в опытной группе была больше на 9,1 %, в возрасте 30 дней – на 2,6 %, чем в контрольной группе. Однако в возрасте 90 дней телята контрольной группы превзошли по этому показателю опытных на 10,5 %, ве-

роятно это связано с переводом их из индивидуальных домиков в помещение в групповые станки, что вызвало у животных стресс, однако к концу исследований в возрасте шести месяцев разница между группами составила 24,2 %, в пользу опытных.

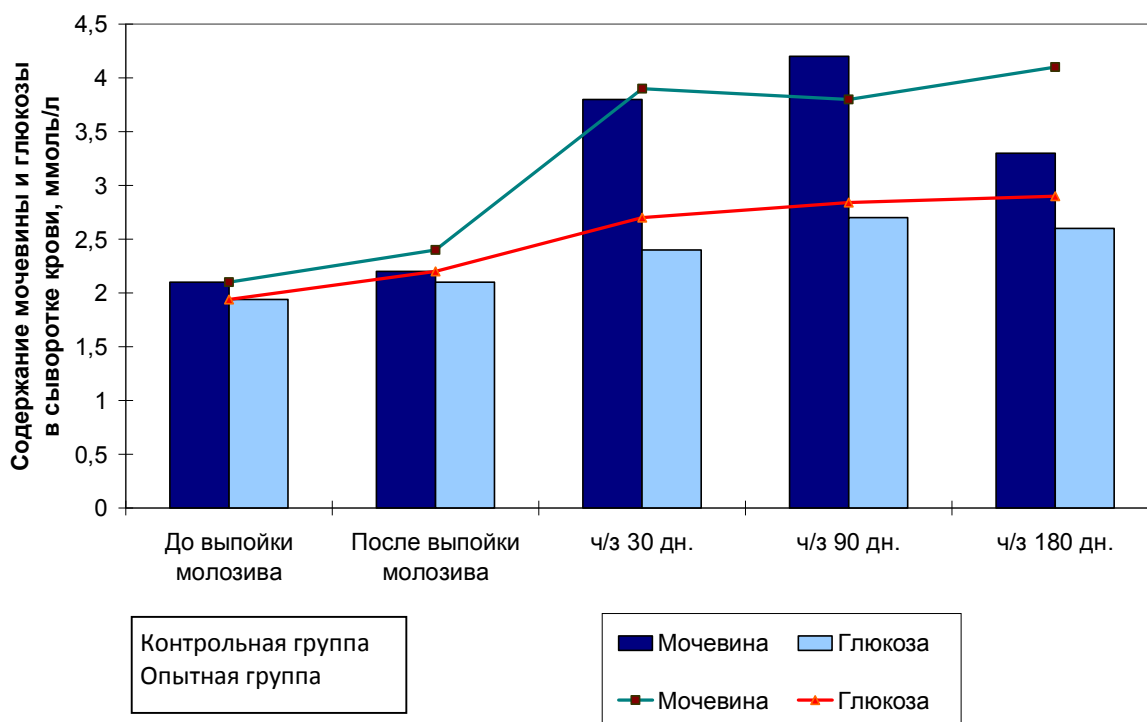


Рисунок 31 – Динамика уровня мочевины и глюкозы в крови телят (опыт № 1)

Уровень глюкозы в сыворотке крови у телят опытной группы в дни наблюдений был выше, чем в контрольной и разница составила соответственно 4,8 %; 12,5; 5,2; 11,5 %.

Анализ уровня триглицеридов, AST, ALT, и ЩФ в сыворотке крови показал тенденцию превосходства показателей опытных телят над контрольными.

Результаты второго опыта подтвердили влияние содержания телят в индивидуальных домиках на физиологические процессы, протекающие в организме животных, что проявилось активизацией функциональной активности форменных элементов крови. При этом у животных опытной группы морфологические показатели крови отличались более высокими значениями. Количество лейкоцитов, эритроцитов и гемоглобина в крови через 90 дней повысилось на 7,9; 3,4; 18,4 %, по сравнению с телятами кон-

трольной группы, к концу эксперимента на – 4,2; 5,4; 15,8 % соответственно. Биохимическими исследованиями крови телят установлено усиление обменных процессов в организме у животных опытной группы, связанное с увеличением уровня глюкозы и общего белка. К концу опыта разница между телятами контрольной и опытной групп по этим показателям составила 18,5 и 17,3 %.

Следует отметить, что повышение уровня общего белка, а также изменения в соотношениях между белковыми фракциями в сторону увеличения уровня γ -глобулинов у телят опытной группы в трех месячном возрасте на 9,7 % указывает на то, что использование индивидуальных домиков с первых дней жизни способствует усилению иммунобиологической реактивности и устойчивости животных к заболеваниям, в первую очередь, респираторным.

Таким образом, можно сделать заключение, что содержание телят в индивидуальныхдомиках до трех месячного возраста оказывает благоприятное влияние на их организм, способствуя лучшей мобилизации его за счет активизации обменных процессов, нормализации кроветворения, что, в конечном итоге, обеспечивает большую сохранность животных и интенсивность роста.



10 Традиционные и современные способы кормления телят – молочников

На формирование хозяйственно – полезных признаков и направленности обмена веществ в организме животных в процессе их роста и развития большое влияние оказывает уровень кормления в первые недели после рождения, в связи с интенсивным развитием внутренних органов и особенно преджелудков и рубца в частности.

Поэтому наши исследования были направлены на развития органов пищеварения телят для последующей молочной продуктивности. При разработке способов выращивания в первом опыте с мая по октябрь, телят контрольной и опытной групп кормили по традиционной схеме, принятой в хозяйстве (таблица 9).

Предусматривалось за первые шесть месяцев жизни, каждому теленку выпойить 240 кг цельного молока, 350 – ЗЦМ, скормить 47 – сена люцернового, 55 – зеленой массы, 15 – силоса кукурузного, 138 – концентратной смеси, 2,65 – поваренной соли и 3,55 кг мела. Начинали приучение телят к поеданию комбикорма, состоящего из ячменя – 37 %, кукурузы – 25, пшеницы – 25 и гороха – 13 % – с 7 дня жизни, сена – с 10 дневного возраста, зеленую массу постепенно вводили в рацион с четвертой декады. С наступлением стойлового периода в возрасте телят 130 дней приучали, а затем скармливали силос кукурузный.

В результате наших исследований отмечена разница в аппетите и способности поедания кормов между телятами, содержащимися различными способами, что отразилось на затратах кормов (рисунок 32).

За период выращивания на каждого теленка опытной группы израсходовано больше зеленых кормов на 10,2 кг (20,6 %), концентрированных на 8,4 (6,5), силоса кукурузного на 1,5 (10,6), но

меньше сена люцернового на 4,8 кг (10,2 %), чем контрольной группы.

Таблица 9 – Схема кормления телят до 6-ти месячного возраста, (опыт № 1)

Возраст		Суточная дача корма, кг							
месяц	декада	молоко	ЗЦМ	силос кукур.	сено люцерн.	зеленая масса (овес + горох)	комбикорм	соль, г	мел, г
1	1	6	–	–	–	–	при- уч.	–	–
	2	6	–	–	приуч.	–		5	5
	3	6	–	–		–		0,1	5
Итого за 1-ый месяц		180	–	–		–	1,0	100	100
2	4	4	4	–	0,2	приуч.	0,3	10	20
	5	2	5,5	–	0,3		0,5	10	20
	6	–	5,5	–	0,5		0,8	10	20
Итого за 2-ой месяц		60	150	–	10	16	300	600	
3	7	–	5	–	–	0,2	0,9	15	20
	8	–	5	–	–	0,3	1,0	15	20
	9	–	4	–	–	0,5	1,0	15	20
Итого за 3-ий месяц		–	140	–	–	10	10	450	600
4	10	–	4	–	–	0,5	1,1	15	20
	11	–	2	–	–	0,6	1,1	15	20
	12	–	–	–	–	0,6	1,1	15	20
Итого за 4-ый месяц		–	60	–	–	17	17	450	600
5	13	–	–	при- уч.	–	0,7	1,1	20	25
	14	–	–		–	0,9	1,1	20	25
	15	–	–		–	1,2	1,0	20	25
Итого за 5-ый месяц		–	–	–	–	28	28	600	750

Продолжение таблицы 9

6	16	–	–	0,3	1,0	–	1	25	30
	17	–	–	0,5	1,2	–	1	25	30
	18	–	–	0,7	1,5	–	0,7	25	30
Итого за 6-ой месяц		–	–	15	37	–	50	750	900
Всего за 6 месяцев		240	350	15	47	55	138	2650	3550

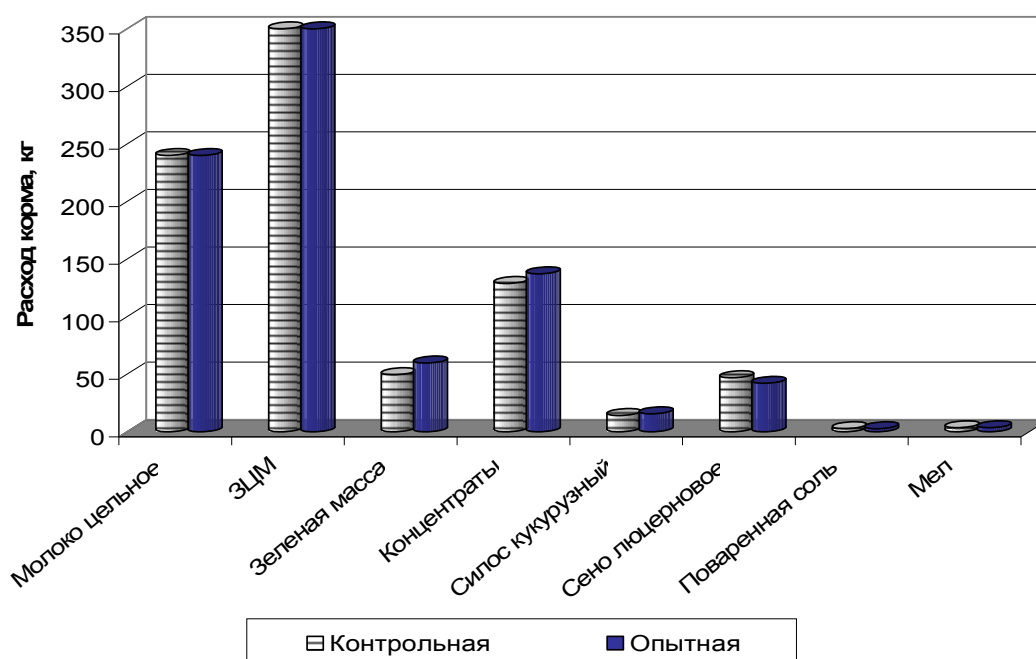


Рисунок 32 – Съедено кормов подопытными телятами за период выращивания, кг

Во втором опыте, родившихся зимой животных, обеих групп кормили по схеме предложенной специалистами хозяйства с использованием цельного зерна кукурузы и гранул.

Выпойку молока телятам, согласно схеме кормления, проводили три раза в день: утром – по 3 л, днем – по 2 л и вечером – по 2 л до 5 дня жизни, с 6 по 40 дни проводили двухразовую выпойку по 2,5 л, с 41 по 50 дни – по 1,5 л. Приучение к ЗЦМ производили постепенно. Начиная с 41 по 50 дни, ЗЦМ выпаивали два раза по 2 л, а с 51 по 60 дни три раза: утром – по 2 л, в обед – по 1,5 л и вечером по 2 л.

Схема кормления телят до трехмесячного возраста представлена в таблице 10.

Таблица 10 – Схема кормления телят до трехмесячного возраста, (опыт № 2)

Возраст		Суточная дача корма, кг						
месяц	дни	молоко	ЗЦМ	гранулир. комби-корм	зерно ку-кур.	сено лю-церн.	соль, г	мел, г
	1	7	–	–	–	–	–	–
	2	7	–	–	–	–	–	–
	3	7	–	приуч.	при-уч.	–	–	–
	4	7						
	5	7						
	6	5	–	0,2	0,2	–	–	–
	7	5	–	0,3	0,3	–	–	–
	8	5	–	0,4	0,4	–	–	–
	9	5	–	0,5	0,5	–	–	–
	10	5	–	0,6	0,6	–	–	–
Итого за 1 декаду		60	–	2,0	2,0	–	–	–
	11–20	5	–	0,7	0,7	–	5	5
Итого за 2 декаду		50	–	7,0	7,0	–	50	50
	21–30	5	–	0,8	0,8	приуч.	5	5
Итого за 3 декаду		50	–	8	8		50	50
Всего за первый месяц		160	–	17,0	17,0		100	100
	31–40	5	–	0,9	0,9	0,2	10	20
Итого за 4 декаду		50	–	9	9	2	100	200
	41–50	3	4	0,25	1,0	0,3	10	20
Итого за 5 декаду		30	40	2,5	10	3	100	200
	51–60	–	5,5	0,27	1,1	0,5	10	20
Итого за 6 декаду		–	50	2,7	11	5	100	200

Продолжение таблицы 10

Всего за второй месяц	80	90	14,2	30	10	300	600
61–71	–	5	0,13	1,2	0,7	15	20
Итого за 7 декаду	–	50	1,3	12	7	150	200
71–80	–	5	0,14	1,3	1,0	15	20
Итого за 8 декаду	–	50	1,4	13	10	150	200
81–90	–	4	0,15	1,4	1,3	15	20
Итого за 9 декаду	–	40	1,5	14	13	150	200
Всего за третий месяц	–	140	4,2	39	30	450	600
Итого за три месяца	240	230	35,4	86,0	40	850	1300

С третьего дня жизни телят приучали к поеданию цельного зерна кукурузы и гранул, для чего после выпойки молока в ротовую полость телят, в момент продолжения рефлекса сосания ложили 3–5 штук зерен кукурузы и гранул. Продолжалось приучение 2–3 дня. С 6 по 40 дни телятам скармливали смесь из 50 % кукурузы и 50 % гранул. Затем постепенно уменьшали в кормосмеси количество гранул, доведя их количество до 250 г к возрасту 60 дней. Дачу зерна кукурузы постепенно увеличивали, доведя до 1,1 кг в сутки к двух месячному возрасту. С 41 по 50 дни кормовая смесь состояла из 80 % зерна кукурузы и 20 % – гранул, с 51 по 90 дни соответственно 90 и 10 %.

С двадцати дневного возраста приучали телят к поеданию сена. Минеральные добавки в рацион телятам вводили с 10 дня жизни.

Питательность гранулированного комбикорма представлена в таблице 11.

Гранулированный комбикорм для телят представляет собой – натуральный продукт, полученный на основе экструдированных продуктов, растительных белков, с добавками необходимых ви-

таминов, микроэлементов, сорбентов, фитокомплексов, обогащенных симбиотической полезной микрофлорой.

Таблица 11 – Питательность гранулированного комбикорма

Показатели	Содержится в 1 кг гранул
Сухое вещество, г	871,1
Обменная энергия, МДж	11,04
Энергетическая кормовая единица, ЭКЕ	1,11
Кормовая единица, кг	1,13
Сырой протеин, г	196,9
Переваримый протеин, г	157,5
Распадаемый протеин, г	133,88
Сырой жир, г	41,3
Сырая клетчатка, г	35
Сырая зола, г	67
БЭВ, г	530,9
Кальций, г	10,3
Общий фосфор, г	6,35
Усвояемый фосфор, г	1,9

Телята, содержащиеся в домиках, больше поедали кормов, чем – их сверстники в помещении. Всего за шесть месяцев выращивания на каждого теленка опытной группы израсходовано больше зерна кукурузы на 12,3 %, гранулированного комбикорма на 30,3, отрубей пшеничных – на 19,1, зеленой массы – на 15,6 %, но меньше сена на 27,1 %.

По-видимому, как и в первом опыте, телята, содержащиеся в индивидуальных домиках, предпочитали употреблять больше энергоемких концентрированных кормов.

11 Влияние способов содержания телят на экстерьерные показатели

Известно, что к периоду наступления половой зрелости у телят формируется тип телосложения, обуславливающий в последующем их молочную продуктивность. Наряду с уровнем и полноценностью кормления, а также интенсивностью роста и развития, на формирование отдельных статей экстерьера оказывают влияние способы содержания телят. Результаты оценки экстерьера показали, что телята, выращиваемые в помещении и индивидуальных домиках, отличались между собой по основным промерам тела.

Телята контрольной группы при рождении по всем показателям незначительно превосходили телят опытной группы. Однако, уже в трехмесячном возрасте они отстали от них по всем промерам. При содержании в индивидуальных домиках трехмесячные телята имели больше высоту в холке на 1,1 см, высоту в крестце – на 2, глубину груди – на 0,8, ширину груди – на 0,6, косую длину туловища – на 1,2, ширину в седалищных буграх – на 0,8, обхват груди – на 2,2, обхват пясти на 0,1 см. В шестимесячном возрасте телята опытной группы сохранили превосходство над телятами контрольной группы по основным промерам: по высоте в холке, ширине груди, косой длине туловища соответственно на 2,4; 0,9 и 3,2 см.

У телят, родившихся зимой, во втором опыте, были практически одинаковые показатели основных промеров тела при рождении в опытной и контрольной группах. Однако телята, выращиваемые в индивидуальных домиках, с возрастом более интенсивно росли и имели более высокие показатели промеров тела.

В трехмесячном возрасте телята опытной группы превосходили телят контрольной группы по высоте в холке и крестце на 0,6 и 0,4 %, глубине, ширине и обхвате груди на – 1,9; 3,1 и 0,3 %; косой длине туловища – на 0,7; ширине в седалищных буграх –

на 2,0; обхвате пясти – на 1,5 %. Статистически достоверной $P > 0,95$ оказалась разница по промерам тела между телятами опытной и контрольной групп.

Тенденция превосходства телят опытной группы над контрольной по промерам тела сохранилась в шестимесячном возрасте.

Расчет индексов телосложения показал, что телята опытной группы, родившиеся весной в трех – и шести месячном возрасте, практически по всем показателям незначительно превышали телят контрольной группы. Индексы растянутости, сбитости и перерослости у телят опытной группы были выше соответственно на – 0,2 и 0,8; – 0,6 и 0,3; – 0,9 и 0,3 % в абсолютной величине. Индексы высоконогости и костистости у шести месячных телят опытной группы ниже на 1,2 и 0,7 %, чем у телят контрольной группы.

Во втором опыте телята, опытной группы, родившиеся зимой, по индексу растянутости, грудному и перерослости сохранили превосходство над контрольными. Разница соответственно составила 1,1; 0,3; 0,1 % в пользу телят опытной группы.

Анализируя данные по основным промерам тела и индексам телосложения можно заключить, что телята, родившиеся и содержащиеся в зимний и весенний периоды года в индивидуальных домиках, лучше росли и развивались, отличались бочкообразным брюхом, удлиненным туловищем, фенотипическими признаками, характерными для будущей высокой продуктивности у животных.

12 Использование «игрушки» для телят

Наблюдения за поведением телят показали, что в первые недели жизни при индивидуальном содержании после выпойки, в течение 2–3 минут, молока или молочных продуктов они обнюхивают и облизывают стены, клетки или другие окружающие их предметы, пытаясь продолжить рефлекс сосания. При этом они могут всосать шерсть, грязь, окружающих их вредных микробов. При групповом содержании телята после выпаивания молока часто облизывают «молочные губы» друг друга ввиду продолжения рефлекса сосания.

С целью профилактики инфицирования телят в процессе угасания рефлекса сосания после выпойки молока нами разработана и изготовлена конструкция «игрушка» для телят (пат. № 74034) (рисунок 33).



Рисунок 33 – Сосание игрушки теленком после выпойки молока

«Игрушка для телят» представляет собой полый шар резиновый с автоматически закрывающимся клапаном для регулирования подачи сжатого воздуха. Через внешнее отверстие в центральной части шара можно засыпать приманку из ароматических веществ, например сухой порошок ЗЦМ или молоко. В нижней части шара выполнены ответвления в виде сосков вымени коровы, длиной – 8 см, диаметром – 2–2,5 см.

«Игрушку для телят» подвешивают к боковой стенке клетке на уровне головы теленка, расположенного стоя.

Появление «Игрушки для телят» отвлекает их от нежелательных облизываний и сосания друг друга и окружающих их предметов.

Сразу после первой выпойки молока телята подходят к «Игрушке» с приятным запахом, берут в рот «соски», сосут их, затем оттягивают, подталкивают в течение 3–5 минут.

За период выращивания среди телят опытных групп, при содержании которых использовалась «игрушка», не наблюдалось заболеваний желудочно-кишечного тракта. В контрольных группах 50 % телят переболели диспепсией.



Заключение

Разработана конструкция индивидуального домика для содержания телят (патент № 72602 – 27.04.2008), обеспечивающая улучшение зоогигиенических условий содержания, повышение иммунитета, формирование здоровых и интенсивно растущих телят и не требующая дополнительных затрат труда при обслуживании. Новизной данной модели является:

- профилактика перегревания телят в условиях летней жары на юге России, путем выдвижения козырька над выгульной площадкой и задержки прямых солнечных лучей и осадков;

- вентиляционное окно на задней стенке домика, обеспечивающее естественную вентиляцию и одновременно служащее для засыпания подстилки;

- передвижной вольер перед домиком для моциона телят, удобный для работы обслуживающего персонала;

- для перемещения домика с внешних боковых сторон прикреплены металлические ручки.

Разработана конструкция «игрушки» (патент № 74034 – 20.06.2008) предназначенная для молодняка крупного рогатого скота, используемая для профилактики различных заболеваний.

В результате проведенных исследований установлено, что наиболее оптимальный микроклимат формируется в индивидуальныхдомиках. Несмотря на высокую температуру в жаркое «29°С» и более низкую «–9°С» – в холодное время года, незначительно разнящихся с окружающей средой влажностью и скоростью движения воздуха, очень низкой (2,5 мг/м³) концентрацией аммиака в индивидуальныхдомиках телята чувствуют себя более комфортно, чем в помещении. Лучшее использование корма было у телят, родившихся и содержавшихся в зимний и весенний периоды года в индивидуальныхдомиках. За молочный период выращивания телята опытной группы, родившиеся весной, потребили больше телят контрольной группы кормовых единиц на 8,98, обменной энергии на 81,3 МЖД, сухого вещества на 5,65 кг, переваримого протеина на 0,75 кг, но меньше сырой клетчатки на 0,26 кг.

Разница по этим показателям между опытной и контрольной группами в зимний период составила соответственно 32,25; 302,59 МЖД; 15,22; 3,16 и 1,21 кг.

По основным промерам тела, экстерьерному профилю и индексам телосложения телята, содержащиеся в индивидуальных домиках, лучше росли и развивались, отличались бочкообразным брюхом, удлинённым туловищем, фенотипическими признаками, характерными для будущей высокой продуктивности у животных.

Показатели клинико-физиологических и гематологических (морфологического и биохимического состава крови) не выходили у телят контрольной и опытной групп, родившихся в весенний и зимний периоды года за пределы физиологической нормы. Их изменчивость носила возрастной и сезонный характер. При этом показатели температуры тела, частоты пульса и дыхания у телят опытной группы характеризовали их как более жизнеспособных и интенсивно растущих, по сравнению с телятами контрольной группы. У телят зимнего периода рождения (2 опыт) температура тела в опытной группе по мере роста от рождения до 180 дней снизилась с 40,1 до 38,4°C, в контрольной группе с 39,8 до 38,6°C. У родившихся телят в весенний период разница по этому показателю в обеих группах увеличилась на 0,1°C.

За первые три месяца частота пульса и дыхания у телят, родившихся весной при содержании в корпусе, сократилась на 2,4 удара и 2,7 раза в минуту. У телят, содержащихся в домиках, соответственно – на 17,8 удара и 14,3 раза в минуту. У телят, рожденных в зимний период, изменения частоты пульса и дыхания составили соответственно 20,8 удара и 12,2 раза в минуту в опытной и 22,1 удара и 14,8 раза в минуту в контрольной группе.

Гематологические показатели крови у телят контрольной и опытной групп, родившихся в зимний и весенний периоды года, находились в пределах нормы, что подтверждает хорошее состояние здоровья.

Список литературы

1. Анисимов, Н. Г. Влияние условий содержания на здоровье телят молочного периода / Н. Г. Анисимов, Г. С. Альсейтов // Тезисы докл. междунар. науч.-практ. конф. «Проблемы стабилизации и развития с.-х. пр-ва Сибири, Монголии и Казахстана в 21 в». – Новосибирск, 1999. – С. 12–13.
2. Антонов, В. С. Проблемы ветеринарной иммунологии / В. С. Антонов, Н. В. Клемина, С. А. Михайлова. – М.: – 1985. – С. 49–50.
3. Багрий, Б. Молозиво теленку из вымени матери / Б. Багрий // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 1. – С. 22–23.
4. Байбутцян, А. А. Выращивание телят в Центрально-черноземной зоне / А. А. Байбутцян, Г. К. Апинян // Вестник мичуринского государственного аграрного университета. – 2001. – Т. 3. – С. 154–155.
5. Баланин, В. И. Зоогигиенический контроль микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях. / В. И. Баланин // Библиотечка практического ветеринарного врача. – Л.: Агропромиздат, 1988. – 142 с.
6. Батанов, С. Взаимосвязь состава крови телят с интенсивностью их роста и развития / С. Батанов, Г. Березкина // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 7. – С. 41–42.
7. Болатчиев, А. Т. Эффективность использования зерна люпина в рационах для телят-молочников / А. Т. Болатчиев, П. В. Сторчаков // Сборник научных трудов по материалам Международной научно – практической конференции «Инновационные пути развития животноводства». – Ставрополь, 2009. – 492 с.
8. Буга, П. Г. Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания. / П. Г. Буга. – М.: – 1983. – 408 с.
9. Васильева, Е. А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных / Е. А. Васильева. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 254 с.

10. Ваттио, М. А. Выращивание телят – от рождения до отъема. Обзор правильных подходов в управлении / М. А. Ваттио // Основные аспекты производства молока. – 2007. – № 3. – С. 7–9.

11. Викторов, П. И. Практическое руководство по кормлению сельскохозяйственных животных и птицы и технологии заготовки доброкачественных кормов / П. И. Викторов, А. А. Солдатов, А. Е. Чиков. – Краснодар, 2003. – 410 с.

12. Герьетс, И. Дополнительная защита для малышей / И. Герьетс, Я. Флор // Новое сельское хозяйство. – 2008. № 1. – С. 86–87.

13. Головань, В. Т. Рациональная система выращивания телят молочных пород скота / В. Т. Головань (и др.) // Молочное скотоводство. – 2008. – № 1. – С. 18–19.

14. Дмитриев, Н. Г. Айрширский скот / Н. Г. Дмитриев – М.: Колос, 1982. – 272с.

15. Дружина, К. В. Взаимосвязь терморцепторов сычуга с терморегуляцией у телят-молочников / К. В. Дружина // Тр. Кубан. гос. аграр. ун-т. – Краснодар, 1998. – № 367. – С. 152–157.

16. Дунаев, Е. А. Подсос в молозивный период – фактор увеличения мясной продуктивности бычков / Е. А. Дунаев, В. Ф. Зубриных // Матер. Междунар. Науч.-практ. конф., посвященной 70-летнему юбилею заслуженного деятеля РФ, профессора В. Е. Улитко. «Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в изменившихся условиях системы хозяйствования и экологии». – Ульяновск, 2005. – Т.2. – С. 228–231.

17. Ерохин, П. И. Значение некоторых особенностей волосяного покрова для теплоустойчивости крупного рогатого скота / П. И. Ерохин, Л. А. Прасолова, Ю. О. Раушенбах // Изв. Сиб. Отд-ния АН СССР. Сер. биол.-мед. наук. – 1968. – № 5. – С. 122–127.

18. Жолобова, И. С. Методические рекомендации для аспирантов, соискателей и студентов-дипломников по биотестированию кормопродуктов и функциональных кормовых добавок, и биопрепаратов на основе клинико-лабораторных исследований сельскохозяйственных, лабораторных животных, рыб и птиц / И. С. Жолобова, Н. В. Сазонова, Г. В. Фисенко. – Краснодар, 2008. – 35 с.

19. Журавок, А. И. Волосяной покров телок красной степной породы / А. И. Журавок // Животноводство. – 1961. – № 7. – С. 40–42.
20. Загитова, Х. В. Оптимальный размер технологических групп телят-молочников / Х. В. Загитова, И. И. Клименок // Сборник научных трудов. – Новосибирск, 1994. – С. 21–26.
21. Злобин, С. Качество молозива и сохранность телят / С. Злобин // Животноводство России. – 2008. – № 3. – С. 57–58.
22. Зубриянов, В. Эффективный прием выращивания телят / В. Зубриянов, З. Бахтеева, В. Ляшенко // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 6. – С. 22–23.
23. Иванов, А. В. Методические рекомендации по диагностике, профилактике и лечению желудочно-кишечных болезней новорожденных телят / А. В. Иванов, К. Х. Папуниди. – Казань, 2011. – 40 с.
24. Игнатъев, Р. Р. Морфология крови крупного рогатого скота ранних периодов развития / Р. Р. Игнатъев, Г. Я. Бондаренко, Л. С. Яковлева // Морфология и физиология с.-х. животных. – Благовещенск, 1989. – С. 50–52.
25. Изилов, Ю. С. Выращивание телят / Ю. С. Изилов. М.: Россельхозиздат, 1973. – 83 с.
26. Инихов, Г. С. Химия молока и молочных продуктов / Г. С. Инихов М.: Сельхозиздат, 1931. – 568 с.
27. Калашников, А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников, В. В. Щеглов, Н. Г. Петров М.: – 2003. – 455 с.
28. Кобцев, М. Ф. Особенности формирования кожной ткани у черно – пестрого скота / М. Ф. Кобцев // Зоотехния. – 1997. – № 8. – С. 30–31.
29. Колосов, В. В. Дезустановка из имеющихся средств / В. В. Колосов // Ветеринария. – 2001. – № 6. – 44 с.
30. Костомахин, Н. М. Современные технологии выращивания молодняка в молочном скотоводстве / Н. М. Костомахин, А. В. Шмаргун // Главный зоотехник. – 2006. – № 6. – С. 21–27.
31. Кракосевич, Н. Д. Изучение санитарно – зоогигиенического режима на фермах крупного рогатого скота Полесской низменности БССР: авт. дис. канд. вет. наук / Н. Д. Кракосевич. – Минск, 1953. – 15 с.

32. Кринг, Э. ИПП – Инструкция по получению прибыли / Э. Кринг // Каталог быков – производителей. – 2008. – С. 35–37.
33. Кудрявцева, А. П. Гигиена выращивания телят / А. П. Кудрявцева, Л. В. Чащегорова. – Иркутск, 1982. – 213 с.
34. Кузнецов, А. Ф. Гигиена животных: учебник / А. Ф. Кузнецов. – М.: Колос, 2001. – 368 с.
35. Куликова, Н. И. Бацелл для роста телят и удоев / Н. И. Куликова, И. Н. Клещ, Г. М. Штепа // Животноводство России. – 2008. – № 9. – С. 51–52.
36. Куликова, Н. И. Рекомендации производству «Интенсивное выращивание телят» / Н. И. Куликова, В. И. Комлацкий, Г. М. Штепа. – Краснодар, 2009. – 111 с.
37. Лавров, А. Выращивание телят в «Ирмении» / А. Лавров // Животноводство России. – 2001. – № 6. – С. 14–15.
38. Лебедева, П. Т. Влияние кратности выпойки молока на развитие, обменные процессы и резистентность телят / П. Т. Лебедева, М. В. Саликова, Н. Н. Тарасова // Ветеринария. – 1986. – № 6. – С. 17–20.
39. Лейкс, Р. Оценка легкости отела и ее использование / Р. Лейкс // Каталог быков – производителей. – 2008. – С. 38–39.
40. Лоншаков, Г. А. Влияние глобулиновых препаратов на морфобиохимический состав телят при диспепсии. / Г. А. Лоншаков, В. В. Пушенко, М. В. Чернышев // Сб. науч. Тр. «Борьба с болезнями с.-х. животных в Забайкалье и на Дальнем Востоке». – БСХИ.: Благовещенск, 1974. – С. 25–36.
41. Мадисон, В. Трансплантация эмбрионов племенного скота / В. Мадисон // Животноводство России. – 2011. – № 10. – С. 8–10.
42. Милошенко, В. В. Зоотехнические факторы интенсификации молочного скотоводства в условиях Юга России: автореф. дис. д-ра с.-х. наук / В. В. Милошенко. – Ставрополь, 1993. – 64 с.
43. Михайлюк, П. М. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии: курс лекций / П. М. Михайлюк. – Краснодар, 2006. – 445 с.
44. Панкратов, А. А. Интенсификация производства молока и говядины / А. А. Панкратов. – Краснодар, 2001. – 364 с.
45. Петров, А. М. Стимуляция иммунных реакций у телят – трансплантатов. / А. М. Петров // Ветеринария. – 1995. – № 10. – С. 22–24.

46. Плященко, С. И. Микроклимат и продуктивность животных: учебник / С. И. Плященко, И. И. Хохлова. – Л.: Колос, 1976. – 208 с.

47. Преображенский, С. Н. Стрессоры – причина снижения продуктивности скота. / С. Н. Преображенский, О. Н. Преображенский // Ветеринария. – 2001. – № 11. – С. 53–55.

48. Прыгунов, Ю. М. Микроклимат животноводческих и птицеводческих зданий. / Ю. М. Прыгунов – К.: Будівельник, 1986. – 152 с.

49. Рагимов, Г. Выращивание телят на подсосе / Г. Рагимов // Животноводство России. – 2008. – № 10. – С. 53–54.

50. Семенютин, В. Выпойка молозива: опыт белгородцев. / В. Семенютин, В. Костромицкий // Животноводство. – 2011. – № 11. – С. 37–38.

51. Сивак, Е. М. Выращивание телят в секционных профилакториях. / Е. М. Сивак // Ветеринария. – 1984. – № 10. – С. 20–22.

52. Симонов, О. Г. Выращивание молодняка при пониженной температуре воздуха. / О. Г. Симонов // Ветеринария. – 1984. – № 10. – С. 18–20.

53. Симонова, Н. П. Воздушная среда и ее воздействие на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота / Н. П. Симонова // Сб. науч. тр «Совершенствование технологии производства молока и мяса». – Благовещенск, 1988. – С. 140.

54. Сироткин, В. И. Выращивание телят. / В. И. Сироткин. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 126 с.

55. Скрыбин, В. И. Волосяной покров коров черно – пестрой породы и его сезонные изменения / В. И. Скрыбин // Пути и методы улучшения качества молока и мяса в Вост. Сибири. – Иркутск, 1975. – С. 50–55.

56. Солдатов, А. П. Молозиво коров: биологические свойства и основы рационального использования. / А. П. Солдатов, Н. А. Эпштейн, К. Е. Эдель. – М.: НИИТЭИ Агропром, 1993. – 40 с.

57. Тарнавич, Г. Н. Микроскопическая структура молочной железы КРС в возрастном аспекте: автореф. дис. канд. с.-х. наук / Г. Н. Тарнавич. – Свердловск, 1970. – 19 с.

58. Тельцов, Л. П. Законы индивидуального развития и практика животноводства / Л. П. Тельцов, И. Р. Шашанов // Матер. Всерос.

науч.-практ. конфер. «Сельскохозяйственная наука Республики Мордовия, достижения, направления развития». – Саранск, 2005. – Т. 2. – С. 280–282.

59. Топурия, Г. М. Иммуный статус телят в условиях экологического неблагополучия. / Г. М. Топурия, Л. Ю. Топурия // Вестн. Рос. акад. с.-х. наук. – 2004. – № 4. – С. 33–35.

60. Топчий, Д. Н. Сельскохозяйственные здания и сооружения. / Д. Н. Топчий, В. А. Бондарь О. Б., Кошлатый. – М.: Агропромиздат, 1985. – 480 с.

61. Тришина, А. К. Выращивание телят в неотапливаемых помещениях. / А. К. Тришин. // Зоотехния. – 1997. – № 3. – С. 25–27.

62. Удальцов, К. Выращивание молодняка под запланированные отелы и надои / К. Удальцов // Животноводство России. – 2002. – № 11. – С. 14–15.

63. Уилсон, Д. Оценка генетического потенциала быков – производителей в США / Д. Уилсон // Каталог быков – производителей. – 2008. – С. 4–5.

64. Улиханов, А. А. Развитие кожно-волосного покрова и железистого аппарата кожи у телок холмогорской породы и у помесей холмогорской с голштино-фризской / А. А. Улиханов // Повышение плем. и продуктив. качеств крупного рогатого скота. – М.: – 1987. – С. 17–20.

65. Хромов, С. Апартаменты для теленка / С. Хромов // Новое сельское хозяйство. – 2004. – № 5. – С. 58–61.

66. Хромов, С. Современные технологии выращивания ремонтного молодняка / С. Хромов // Главный зоотехник. – 2006. – № 7. – С. 40–43.

67. Чегина, В. П. Часовая динамика белков сыворотки у телят 2–5 суток / В. П. Чегина, Л. П. Тельцов, Ю. С. Шагиахметов // Вестн. Ветеринария. – 1999. – № 2. – С. 9–16.

68. Чегина, В. П. Часовая динамика клеток крови у телят после рождения и суточного возраста / В. П. Чегина, Л. П. Тельцов, Ю. С. Шагиахметов // Вестн. Ветеринария. – 1999. – № 14. – С. 12–16.

69. Шамраева, Т. В. Метод холодного выращивания телят / Т. В. Шамраева, В. Д. Бардаков // Интенсиф. животноводства в Хакасии. – Новосибирск, 1989. – С. 58–61.

70. Шнелл, С. Семя разделенное по полу / С. Шнелл // Каталог быков – производителей. – 2008. – С. 40–41.

71. Штанхфельд, И. Первые дни – решают все / И. Штанхфельд // Новое сельское хозяйство. – 2007. – № 2. – С. 75–78.

72. Штейман, С. И. Совершенствование молочного стада / С. И. Штейман. – М.: – 1948. – 96 с.

73. Шульга, Н. Н. Влияние уровня кормления колострального иммунитета на сохранность новорожденных телят / Н. Н. Шульга // Докл. Рос. акад. с.-х. наук. – 2005. – № 4. – С. 41–43.

74. Юрин, Д. А. Устойчивость телят, выращенных при сокращенной выпойке молока к воздействию высоких температур / Д. А. Юрин, В. Т. Головань // Матер. третьей регион. науч.-практ. конф. молодых ученых «Научное обеспечение агропромышленного комплекса». – Краснодар, 2002. – С. 107–108.

75. Пат. 2098950 Российская Федерация МПК А 01 К 1/00. Станок для группового содержания телят / В. М. Пурецкий, Е. Н. Бородулин; заявитель и патентообладатель Кубанский ГАУ. – № 2098950. опубл. 1997.

76. Blaxter, K. L. The Energy Metabolism of Ruminants Hutchinson. London / K. L. Blaxter. – 1962. – 159 с.

77. Fagliari, J. J. Constituintessanguineos de bovinos recém-nascidos das raças Nelore (*Bos indicus*) e Holandesa (*Bos taurus*) e de bubalinos (*Bubalus bubalis*) da raça Murrah / J. J. Fagliari, A. E. Santana, F. A. Lucas // Arg. bras. med. e zotech.. – 1998. – V.50, № 3. – S. 253–262.

78. Katoh, K. Effects of nutritional conditions on metabolic parameters and growth around weaning time in young calves. / K. Katoh, Obara Yoshiaki., J. Tohoku // Agr. Res. – 2005 – № 1–2. – 31 с.

79. Menge, C. H Phenotypical characterization of peripheral blood leucocytes in the newborn calf. / C. H. Menge, B. Neufeld, W. Hirt, R. Bauerfeind, G. Baljer, L. H. Wieler // J. Vet. Med. B. – 1999. – № 8. – С. 559–565.

80. Wernicki, A. Evaluation of plasma cortisol and TBARS levels in calves after short – term transportation / A. Wernicki, R. Urban-Chmiel, M. Kankofer // Rev. med. vet. (France). – 2006. – № 1. – С. 30–34.

Оглавление

Введение	3
1 Факторы, обуславливающие рождение высокопродуктивных и здоровых телят	7
2 Значение молозива в формировании иммунной системы новорожденных телят	21
3 Качественные показатели молозива в зависимости от времени после отела	25
4 Способы выпойки молозива и молока телятам	28
5 Требования к зоогигиеническим условиям содержания телят различного возраста	35
6 Холодный способ выращивания телят	40
7 Конструкции индивидуальных домиков для содержания телят-молочников	42
8 Зоогигиенические параметры при содержании телят в помещениях и индивидуальных домиках	54
9 Формирование интерьерных показателей у телят – молочников в зависимости от способа выращивания	59
9.1 Физиологические показатели телят	64
9.2 Состояние кожного и волосяного покрова	69
9.3 Морфологический и биохимический состав крови	71
10 Традиционные и современные способы кормления телят – молочников	76
11 Влияние способов содержания телят на экстерьерные показатели	82
12 Использование «игрушки» для телят	84
Заключение	86
Список литературы	88

Учебное издание

Ерёменко Ольга Николаевна

Содержание и кормление телят

Авторская редакция

Компьютерная верстка – *А. А. Багинская*

Подписано в печать 01.08.12. формат 60×84¹/₁₆

Тираж – 100 экз. Усл. печ. л. – 6. Учет.-изд. л. – 5,5.

Заказ № 602.

Редакционный отдел и типография

Кубанского государственного аграрного университета

350044, г. Краснодар, Калинина, 13