

Василюк О.Я., Марусич А.Г.// Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2022. № 25-1. С. 224-231.

11. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота в зависимости от содержания в рационе расщепляемого протеина / Радчикова Г.Н., Богданович Д.М., Глинкова А.М., Бесараб Г.В., Медведева Д.В.// В сборнике: Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции . 2022. С. 262-267.

12. Влияние скармливания экструдированного обогатителя на обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / Радчикова Г.Н., Богданович Д.М., Глинкова А.М., Богданович И.В., Карабанова В.Н. // В сборнике: Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции . 2022. С. 290-294.

13. Продуктивность и качество спермы ремонтных бычков при разном протеине в рационе/ Сапсалева Т.Л., Богданович Д.М., Бесараб Г.В., Будько В.М., Богданович И.В., Карелин В.В.// В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства. Сборник трудов международной научно-практической конференции. Институт ветеринарной медицины и биотехнологии. 2023. С. 177-183.

14. Откорм бычков с использованием барды / Бесараб Г.В., Богданович Д.М., Радчикова Г.Н., Джумкова М.В., Натыров А.К., Мороз Н.Н., Ляндышев В.А., Сучкова И.В.// В сборнике: Инновационный путь развития отраслей животноводства. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Жодино. 2022. С. 77-82.

15. Эффективность консервантов для заготовки травяных кормов/ Цай В.П., Кот А.Н., Радчикова Г.Н., Ярошевич С.А., Натынчик Т.М., Медведский В.А., Сучкова И.В., Долженкова Е.А., Букас В.В., Жалнеровская А.В.// В сборнике: Современные технологии сельскохозяйственного производства. сборник научных статей по материалам XXIII Международной научно-практической конференции. Учреждение образования "Гродненский государственный аграрный университет". 2020. С. 204-206.

УДК 636.2.086.1:633.15

ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕЛЯТ В ПОСЛЕМОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗНЫХ КОРМОВ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД

**Н.А. Кот¹, Д.М. Богданович¹, А.М. Глинкова¹, Г.Н. Радчикова¹, Г.В. Бесараб¹,
П.В. Скрипин², А.В. Козликин², Л.А. Возмитель³, Т.М. Натынчик⁴**

¹РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству», Жодино

²Донской государственный аграрный университет, п. Персиановский, Ростовская обл., Россия

³Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, Витебск

⁴Полесский государственный университет, Пинск

Введение. Для успешного ведения молочного и мясного скотоводства важное значение имеет правильное выращивание телят. Только здоровые телята могут полностью использовать генетический потенциал для получения максимальной продуктивности [1-3].

В качестве основных кормов в молочный период скармливают жидкие молочные корма, остальная часть рациона состоит из комбикормов-стартеров, сена или травяной резки. Кормление телят раннего возраста должно обеспечивать рациональное сочетание полноценного питания по типу моногастрического животного при одновременном стимулировании развития преджелудков за счет растительных кормов [4-6].

До 2-месячного возраста, пока недостаточно развит рубец и синтез микробного белка в преджелудках отсутствует или происходит очень слабо, телята должны получать корма с высокой биологической ценностью протеинов. В этот период практически невозможно обеспечить их полноценным протеином без скармливания молока. С развитием преджелудков источниками протеина становятся и разнообразные растительные корма.

В послемолочный период молодняк переводят на растительные корма. Основные задачи этого периода: формирование животных желательного типа; достижение высокой живой массы и упитанности во время убоя при выращивании на мясо [7-9].

В течение этого периода можно применять разные системы кормления: однотипное кормление в течение всего года, когда животным дают сбалансированный монокорм, состоящий из измельченных и смешанных в заданных пропорциях кормов разного вида, или сезонного кормления с набором соответствующих кормов. Обычно программы кормления рассчитаны на использование 3-4 видов кормов с получением кормосмесей [10].

Выращивание телят до 6-месячного возраста проводится по схемам кормления, которые представляют собой набор рационов на каждую декаду. Связано это с тем, что телята быстро растут, им необходима частая смена рационов [11, 12].

До недавнего времени в хозяйствах традиционно использовали схему выпойки телят, предусматривающую скормливание молочных кормов на протяжении 4 месяцев. Однако мировой практикой доказано, что молочный период можно сократить до 2-3 месяцев. Главным критерием при этом является физиологическое развитие телят и их способность потреблять растительные корма в необходимых количествах [13-15].

Цель исследований – разработать систему выращивания телят с оптимальной продолжительностью молочного периода, обеспечивающую нормальное протекание процессов пищеварения, высокую резистентность и продуктивность животных в послемолочный период.

Материал и методика исследований. Исследования проведены на 2-х группах телят по 10 голов в каждой живой массой в начале опыта 104,7-106,1 кг в течение 90 дней с учетом требований методических рекомендаций по проведению зоотехнических опытов (таблица 1).

Всё подопытное поголовье находилось в одинаковых условиях: кормление осуществлялось два раза в сутки, поение из автопоилок, содержание беспривязное.

Таблица 1. –Схема опыта

| Группа | Количество голов | Продолжительность опыта, дней | Характеристика кормления |
|---------------|------------------|-------------------------------|--|
| I контрольная | 10 | 90 | Основной рацион (ОР): комбикорм КР-2, КР-3, силосно-сенажная смесь |
| II опытная | 10 | 90 | ОР |

Различия в кормлении подопытных животных заключались в том, что молочный период животные контрольной группы получали цельное молоко, а их аналоги опытной группы – ЗЦМ и заменитель сухого обезжиренного молока (ЗСОМ).

В ходе исследований использованы зоотехнические, биохимические и математические методы анализа и изучены следующие показатели:

- химический состав и питательность кормов – путем исследования их образцов;
- поедаемость кормов – на основании данных взвешивания заданных кормов и их остатков – один раз в 10 дней;
- морфологический состав – эритроциты, лейкоциты, гемоглобин, тромбоциты и гематокрит – прибором MedonicCH620 (в цельной крови); сыворотки крови: общий белок, мочевины, глюкоза, фосфор, кальций, АСТ, АЛТ – прибором– ACCENT 200 в конце опытов взята кровь у 3-х животных из каждой группы для контроля физиологического состояния и протекающих в их организме обменных процессов;
- показатели рубцового пищеварения путем взятия рубцовой жидкости от трех бычков из каждой подопытной группы. Содержимое рубца отбирали через фистулу спустя 2-2,5 часа после утреннего кормления в течение двух дней с определением в нём: величины – рН, общий азот, аммиак, общее количество летучих жирных кислот;
- интенсивность роста животных – по данным индивидуального взвешивания животных в начале и в конце опыта;
- экономическую эффективность определяли по следующим показателям: себестоимость производства продукции, затраты кормов на производство продукции.

Полученный цифровой материал обработан методом вариационной статистики с учетом критерия достоверности по Стьюденту с использованием программного пакета MicrosoftExcel.

Результаты исследований. В результате исследований отмечены незначительные различия в потреблении травяных кормов между группами.

Животными потреблено 4,22 и 4,29 корм.ед. Содержание обменной энергии в сухом веществе находилось в пределах 9,26 и 9,23 МДж. Потребление сухого вещества подопытным молодняком оказалось практически одинаковым и находилось на уровне 4,77-4,89 кг. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества составила 9,26 и 9,23 МДж. В расчете на 1 кормовую единицу во всех группах приходилось 83,6 г переваримого протеина. Содержание сырой клетчатки от сухого вещества в рационе животных подопытных групп оказалось 21,9 и 22,1 %.

В таблице 2 представлен гематологический состав крови подопытных животных.

Таблица 2. – Морфо-биохимический состав крови подопытных животных

| Показатель | Группа | |
|-------------------------|--------------|-------------|
| | I | II |
| Эритроциты, $10^{12}/л$ | 5,35±0,17 | 5,56±0,51 |
| Гемоглобин, г/л | 100,3±2,03 | 105,7±8,69 |
| Лейкоциты, $10^9/л$ | 19,4±0,38 | 16,1±0,73 |
| Общий белок, г/л | 68,4±1,0 | 68,8±0,82 |
| Глюкоза, ммоль/л | 3,9±0,1 | 4,1±0,23 |
| Мочевина, ммоль/л | 6,62±0,06 | 6,54±0,06 |
| Кальций, ммоль/л | 2,52±0,18 | 2,43±0,21 |
| Фосфор, ммоль/л | 2,98±0,07 | 3,17±0,21 |
| АЛТ, ед./л | 73,3±1,36 | 77,4±1,0 |
| АСТ, ед./л | 25,9±2,96 | 27,5±6,5 |
| Тромбоциты, $10^9/л$ | 392,3±114,81 | 293,7±41,07 |
| Гематокрит, % | 22,4±1,64 | 22,52,35 |

Анализ гематологических данных показал, что в крови молодняка опытной группы произошло увеличение количества эритроцитов на 3,9 %, гемоглобина на 5,4 %, количество глюкозы на 5,1 %.

Активность фермента аланинаминотрансферазы и аспаратаминотрансферазы в сыворотке крови животных II группы повысилась на 5,6% и 6,2% соответственно. Повышение этих показателей свидетельствует о более интенсивном протекании обменных процессов в организме.

Исследованиями установлено, что количество ЛЖК в рубце животных всех групп за период опыта находилось в пределах 9,13-9,75 ммоль/100 миллилитров (таблица 3).

Таблица 3. – Рубцовое пищеварение

| Показатель | Группа | |
|-----------------------|-------------|------------|
| | I | II |
| pH | 7,0±0,06 | 6,8±0,03 |
| ЛЖК, ммоль/100 мл | 9,13±0,22 | 9,75±0,57 |
| Общий азот, мг/100 мл | 116,0±12,03 | 124,0±1,26 |
| Аммиак, мг% | 13,43±0,59 | 11,67±0,38 |

Полученные данные по изучению рубцового пищеварения свидетельствуют о том, что увеличение концентрации летучих жирных кислот в содержимом рубца бычков опытных групп обуславливало снижение величины pH рубца с 7,0 (контроль) до 6,8 или на 2,9 %. Наивысшая концентрация ЛЖК – 9,75 ммоль/100 мл соответствует наименьшему значению pH 6,8, что соответствует данным, в которых, чем больше образуется метаболитов, тем интенсивнее происходит закисление среды.

Самое низкое количество аммиака отмечено в содержимом рубца животных II опытной группы, что меньше на 13,1%.

Следует отметить, что уровень общего азота в рубцовой жидкости во II опытной группе был выше на 6,9 %, по отношению к контрольной.

В результате исследований выявлено, что скармливание заменителя цельного молока и заменителя обезжиренного молока в составе комбикорма КР-2 в рационах молодняка в послемолочный период способствовало увеличению среднесуточных приростов их живой массы по сравнению с контролем (таблица 4).

Таблица 4. – Динамика живой массы и среднесуточных приростов

| Показатель | Группа | |
|--|-------------|-------------|
| | I | II |
| Живая масса, кг: в начале опыта | 104,7±3,35 | 106,1±2,5 |
| в конце опыта | 183,5±3,23 | 189,1±2,92 |
| Валовый прирост, кг | 78,8±1,26 | 83,0±1,06 |
| Среднесуточный прирост за опыт, г | 875,0±14,01 | 922,0±11,82 |
| % к контролю | 100 | 105,4 |
| Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед. | 4,82 | 4,65 |

Так, молодняк в контрольной группе достиг среднесуточных приростов 875 г, и их аналоги из II опытной группы 922 г., что выше на 5,4 %.

На основании полученных исследований установлено, что стоимость кормов, затраченных на 1 кг прироста в контрольной группе составила 1,45 рублей или ниже контрольного варианта на 3,3 % (таблица 5).

Таблица 5. – Экономическая эффективность выращивания телят

| Показатель | Группа | |
|---|--------|--------|
| | I | II |
| Стоимость суточного рациона, руб. | 1,31 | 1,34 |
| Стоимость кормов за период опыта, руб. | 117,90 | 120,60 |
| Стоимость 1 корм.ед., руб. | 0,31 | 0,31 |
| Стоимость кормов на 1 кг прироста, руб. | 1,50 | 1,45 |
| Себестоимость 1 кг прироста, руб. | 2,31 | 2,23 |
| Получено дополнительной прибыли 1 кг прироста от снижения себестоимости, руб. | - | 0,08 |
| Дополнительная прибыль за опыт от снижения себестоимости, руб. | - | 6,64 |

В результате, себестоимость прироста по сравнению с контрольными аналогами снизилась на 4,4 %. Это позволило получить дополнительную прибыль в опытной группе в размере 6,64 рублей на голову за период исследований от снижения себестоимости.

Заключение. Использование ЗЦМ и ЗОМ в рационах молодняка крупного рогатого скота способствует активизации микробиологических процессов в рубце в послемолочный период, на что указывает повышение количества ЛЖК на 6,8 %, общего азота – на 6,9 %, при снижении аммиака – на 13,1 %, что отразилось на морфо-биохимическом составе крови, выразившемся в увеличении количества эритроцитов на 3,9 %, гемоглобина - на 5,4 %, глюкозы - на 5,1 %, при повышении активности ферментов АЛТ и АСТ на 5,6 и 6,2 %.

Скармливание заменителя цельного молока и ЗОМ молодняку с продолжительностью молочного периода 90 дней способствует повышению среднесуточных приростов в послемолочный период на 5,4 %, при снижении себестоимости прироста на 4,4 %, что позволило получить дополнительную прибыль в размере 6,64 рублей на голову за период исследований.

Список использованных источников

1. Эффективное использование кормов при производстве говядины / Н. А. Яцко, В. К. Гурин, Н. В. Кириенко, В. Ф. Радчиков, Г. М. Хитринов; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Академия аграрных наук Республики Беларусь, Белорусский научно-исследовательский институт животноводства. Минск : Хата, 2000. 252 с
2. Радчиков В.Ф., Кот А.Н., Шевцов А.Н. Использование новых БВМД на основе местного сырья в рационах бычков // Ученые записки УО «ВГАВМ». 2004. Т. 40. № 2. С. 205.
3. Организация полноценного кормления сельскохозяйственных животных с использованием органических микроэлементов/ Шейко И.П., Радчиков В.Ф., Саханчук А.И., Линкевич С.А., Кот Е.Г., Воронин С.П., Воронин Д.С., Фесина В.В.// Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. 2014. № 3. С. 80-86.
4. Плющение и консервирование зерна – путь к рентабельности животноводства / В. Н. Даш-

ков, А. Ф. Шведко, И. П. Шейко, В. Ф. Радчиков // Белорусское сельское хозяйство. – 2004. - № 3. – С. 21-22.

5. Сушеная барда в рационах бычков / А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, Г.В. Бесараб, С.А. Ярошевич, Л.А. Возмитель, О.Ф. Ганущенко, И.В. Сучкова, В.Н. Куртина // В сборнике: Современные технологии сельскохозяйственного производства. Сборник научных статей по материалам XXI Международной научно-практической конференции. Ответственный за выпуск В. В. Пешко. 2018. С. 161-163.

6. Рекомендации по применению кормовой добавки в рационах для ремонтных телок / В. Ф. Радчиков, В. Н. Куртина, В. К. Гурин, В. П. Цай, А. Н. Кот, Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалева, В. А. Люндышев ; Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2014. – 13 с.

7. Местные источники энергии и белка в рационах племенных телок / Н. А. Яцко, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай // Ученые записки УО «ВГАВМ». – 2011. – Т. 47, № 1. – С. 471-474.

8. Влияние скармливания комбинированных силосов на использование бычками энергии рационов / В. Ф. Радчиков, С. В. Сергучев, С. И. Пентилюк, И. В. Яночкин, И. В. Сучкова, Л. А. Возмитель // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов. – Горки, 2010. – С. 144-151.

9. Новое в минеральном питании телят / Радчиков В.Ф., Цай В.П., Кот А.Н., Натынчик Т.М., Люндышев В.А. // В сборнике: Новые подходы к разработке технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции. Под общ. ред. И.Ф. Горлова . 2018. С. 59-63.

10. Микроэлементные добавки в рационах бычков/ Радчиков В.Ф., Сапсалева Т.Л., Ярошевич С.А., Люндышев В.А.// Сельское хозяйство. 2011. Т. 1. С. 159.

11. Радчиков, В. Ф. Использование новых кормовых добавок в рационе молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, Е. А. Шнитко // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. СКНИИЖ по материалам 6-ой междунар. науч.-практ. конф. (15-17 мая 2013 г.). – Краснодар, 2013. – Ч. 2. – С. 151-155

12. Белково-витаминно-минеральные добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота : моногр. / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин, А. Н. Кот ; РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2010. – 157 с.

13. Зависимость пищеварения в рубце бычков от соотношения расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе / В. Ф. Радчиков, И. В. Сучкова, Н. А. Шарейко, В. П. Цай, С. И. Кононенко, С. Н. Пиллюк // Ученые записки УО "ВГАВМ". – 2013. – Т. 49, вып. 2, ч. 1. – С. 227-231.

14. Сбалансированное кормление – основа высокой продуктивности животных / В. И. Передня, А. М. Тарасевич, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве : посвящённая 65-летию основания Научно-практического центра НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства (г. Минск, 10-11 октября 2012 г.). – Минск, 2012. - С. 104-111.

15. Радчиков В.Ф. Совершенствование системы полноценного кормления молодняка крупного рогатого скота: монография. – Барановичи, 2003. 190 с.

УДК 575.89

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОТИВОВ ШПИЛЕЧНЫХ СТРУКТУР В ОБЛАСТИ D-ПЕТЛИ У ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ НАДСЕМЕЙСТВ ARHIDOIDEA И СОССОИДЕА

С.С. Левыкина, П.Е. Александрович, А.А. Швед

Белорусский государственный университет, Минск, pauline.alexandrovich@gmail.com

Введение. Виды надсемейств кокцид (лат. Coccoidea) и настоящих тлей (лат. Aphidoidea) в Республике Беларусь распространены повсеместно, ежегодно они наносят ущерб экономически важным сельскохозяйственным культурам. Будучи агрессивными фитофагами, представители исследуемых таксонов способны вызывать колебания показателей урожайности из года в год.

Филогенетически надсемейства кокцид и настоящих тлей являются близкородственными таксонами, относящимися к отряду полужесткокрылых насекомых (лат. Hemiptera). Митохондриальный геном как тлей, так и кокцид имеет классическую структуру для насекомых: 13 белок-кодирующих генов, 22 гена тРНК, 2 гена рРНК и некодирующие регионы.