

**Г. Н. Радчикова¹, Б. К. Салаев², А. Н. Кот¹, А. М. Глинкова¹,
В. В. Ярмош³, Н. А. Шарейко⁴, В. В. Букас⁴, Е. Л. Жилич⁵**

¹РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

E-mail: labkrs@mail.ru

²ФГБОУ ВО «КалмГУ им. Б. Б. Городовикова»

г. Элиста, Республика Калмыкия

³УО «Полесский государственный университет»

г. Пинск, Республика Беларусь

⁴УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

⁵РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

г. Минск, Республика Беларусь

E-mail: npc_mol@mail.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛЯТ В ПОСЛЕМОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД

Аннотация. Использование ЗЦМ и ЗОМ в рационах молодняка крупного рогатого скота в послемолочный период способствует активизации микробиологических процессов в рубце, выразившейся в повышении количества ЛЖК на 6,8 %, общего азота – на 6,9 %, при снижении аммиака на 13,1 %. Скармливание заменителя цельного молока и ЗОМ молодняку с продолжительностью молочного периода 90 дней в послемолочный период способствует повышению среднесуточных приростов 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.

Ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, цельное молоко, заменитель цельного молока, заменитель сухого обезжиренного молока, заменитель обезжиренного молока, рационы, кровь, экономическая эффективность.

**G. N. Radchikova¹, B. K. Salaev², A. N. Kot¹, A. M. Glinkova¹, V. V. Yarmosh³,
N. A. Shareiko⁴, V. V. Bukas⁴, E. L. Zhilich⁵**

¹RUP "SPC NAS of Belarus on animal husbandry"

Zhodino, Republic of Belarus

E-mail: labkrs@mail.ru

²Kalmyk State University named after B. B. Gorodovikov

Elista, Republic of Kalmykia

³EI "Polessky State Universit"

Pinsk, Republic of Belarus

⁴EI "Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine"

Vitebsk, Republic of Belarus

⁵RUE "SPC NAS of Belarus for Agriculture Mechanizatio"

Minsk, Republic of Belarus

E-mail: npc_mol@mail.ru

THE EFFECTIVENESS OF RAISING CALVES IN THE POST-DAIRY PERIOD

Abstract. The use of ZCM and ZOM in the diets of young cattle in the post-dairy period contributes to the activation of micro-biological processes in the rumen, expressed in an increase in the amount of LVH by 6.8 %, total nitrogen by 6.9 %, while reducing ammonia by 13.1 %. Feeding a whole milk substitute and a baby with a dairy period of 90 days in the post-dairy period contributes to an increase in average daily gains by 5.4 %, while reducing the cost of growth by 4.4 %, which allowed for an additional profit of 6.64 rubles per year for the research period.

Keywords: young cattle, whole milk, whole milk substitute, skimmed milk powder substitute, skimmed milk substitute, rations, blood, economic efficiency.

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].

У новорожденных телят слабо развиты преджелудки: в первые три недели жизни теленка соотношение объемов рубца и сычуга составляет 1:2; у 6-недельного – 2:3; у 8-недельного – 3:2; у 10-недельного – 2:1. А у взрослого животного на сычуг приходится только 8 % общей емкости желудка, тогда как на рубец – 80 %.

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 моногастричного 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 [7, 8].

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 [9, 10]. В течение этого периода можно применять разные системы кормления: однотипное кормление на протяжении 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 [11, 12].

До недавнего времени в хозяйствах традиционно использовали схему выпойки телят, предусматривающую скармливание 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].

Основная часть

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

Исследования проведены на двух 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 по схеме, представленной в табл. 1.

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Количество животных, 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

Приготовление опытных партий комбикормов проводили в комбикормовом цеху сельхоз-предприятия.

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

опытных животных заключались в том, что в 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.

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

Основной рацион животных, подобранных для проведения шестого опыта, составляли в соответствии с набором кормов, имеющихся в хозяйстве и используемых в кормлении согласно технологии. Рационы нормированы по основным питательным веществам и представлены средними показателями за три последних месяца летнего периода. В структуре рациона (табл. 2) сочные корма занимали – 41,8 %, концентрированные корма – 52,5 %, грубые – 6,0 %.

Таблица 2. Среднесуточный рацион подопытных телят (по фактически съеденным кормам)

Корма и питательные вещества	Группа			
	I		II	
	кг	%	кг	%
Комбикорм, КР-2, КР-3	2,0	52,5	2,0	52,2
Силосно-сенажная смесь	6,35	41,6	6,38	41,8
Сено злаковое, кг	0,65	5,9	0,68	6,0
В рационе содержится:				
Кормовых единиц	4,22		4,29	
Обменной энергии, МДж	44,20		45,10	
Сухого вещества, кг	4,77		4,89	
Сырого протеина, г	578,2		590,5	
Перевариваемого протеина, г	352,6		358,6	
Сырого жира, г	144,7		148,2	
Сырой клетчатки, г	1042,8		1078,3	
Крахмала, г	940,7		943,8	
Сахара, г	156,3		161,0	
Кальция, г	34,8		35,9	
Фосфора, г	13,5		13,8	
Натрия, г	6,9		7,1	
Магния, г	8,8		9,1	
Калия, г	82,9		85,7	
Серы, г	8,0		8,2	
Железа, мг	1361,8		1409,3	
Меди, мг	35,6		36,5	
Цинка, мг	161,5		164,8	
Марганца, мг	386,6		400,0	
Кобальта, мг	1,6		1,7	
Йода, мг	1,4		1,4	
Каротина, мг	136,8		141,7	
Витамина А, тыс. МЕ	2,10		2,08	
Витамина D, тыс. МЕ	1127,5		1170,3	
Витамина Е, мг	269,1		278,8	

Отмечена незначительная разница в потреблении травяных кормов между группами.

Животными потреблено 4,22 и 4,29 корм. ед. Содержание обменной энергии в сухом веществе находилось в пределах 44,20 и 45,10 МДж. Потребление сухого вещества подопытным молодняком оказалось практически одинаковым и находилось на уровне 4,77–4,89 кг. Содер-

жание сырой клетчатки от сухого вещества в рационе животных подопытных групп оказалось 21,9 и 22,1 %.

В результате исследований установлено, что в крови молодняка опытной группы произошло увеличение эритроцитов на 3,9 %, гемоглобина на 5,4 %, глюкозы на 5,1 % (табл. 3).

Таблица 3. Морфобиохимический состав крови подопытных животных

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

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.

Корма в пищеварительном тракте животного подвергаются расщеплению на более простые вещества, способные проникать через стенку пищеварительной системы и использоваться как энергетический и пластический материал в организме. О преобразовании питательных веществ судят по показателям рубцового пищеварения (табл. 4).

Таблица 4. Рубцовое пищеварение

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

Содержание ЛЖК у животных всех групп за период опыта находилось в пределах 9,13–9,75 ммоль/100 мл. 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 литературным данным, в которых, чем больше образуется метаболитов, тем интенсивнее происходит закисление среды.

В исследованиях установлено, что самое низкое количество аммиака в содержимом рубца отмечено у 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.

Таким образом, результаты исследований указывают на то, что процессы рубцового пищеварения протекают более интенсивно у животных, потреблявших заменитель цельного молока

и комбикорм КР-2 с нормой ввода 10 % заменителя обезжиренного молока по массе в послемолочный период.

Изучение показало, что животные опытных групп увеличивали живую массу более интенсивно, чем контрольные (табл. 5).

Таблица 5. 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	922,1 ± 11,82
% к контролю	100	105,4
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	4,82	4,65

Скармливание заменителя цельного молока и заменителя обезжиренного молока в составе комбикорма КР-2 собственного производства в рационах молодняка в послемолочный период способствовало увеличению среднесуточных приростов их живой массы. Так, молодняк в контрольной группе достиг среднесуточных приростов 875,0 г, и их аналоги из II опытной группы 922,1 г, что выше на 5,4 % (рисунок).

Следовательно, сравнивая эффективность использования ЗЦМ и ЗОМ в рационах животных в послемолочный период, мы можем предположить, что получен больший эффект от их скармливания, чем в контрольном варианте.

На основании полученных исследований установлено, что стоимость кормов, затраченных на 1 кг прироста, соответственно для контрольной и опытной группы, составила 1,50 и 1,45 рублей или ниже контрольного варианта на 3,3 %, что повлияло на себестоимость прироста, которая составила 2,31 и 2,23 рублей соответственно.

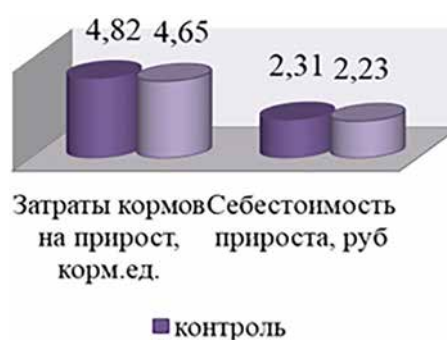
В результате себестоимость прироста по сравнению с контрольными аналогами снизилась на 4,4 %. Снижение себестоимости позволило получить дополнительную прибыль в опытной группе в размере 6,64 рублей на голову за период исследований.

Заключение

Изучена продуктивность и физиологическое состояние молодняка крупного рогатого скота в послемолочный период, выращенного на заменителе цельного молока и цельном молоке, что отразилось на морфобиохимическом 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 %.

Выявлено, что использование ЗЦМ и ЗОМ в рационах молодняка крупного рогатого скота в послемолочный период способствует активизации микробиологических процессов в рубце, выразившейся в повышении количества ЛЖК на 6,8 %, общего азота на 6,9 %, при снижении аммиака на 13,1 %.

Установлено, что скармливание заменителя цельного молока и ЗОМ молодняку с продолжительностью молочного периода 90 дней в послемолочный период способствует повышению среднесуточных приростов 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.



Зависимость себестоимости прироста от затрат кормов на его получение

Список использованных источников

1. Сушеная барда в рационах бычков / А. Н. Кот, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай [и др.] Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XXI Международной научно-практической конференции (Гродно, 18 мая 2018 года): ветеринария, зоотехния / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, УО «Гродненский государственный аграрный университет». – Гродно: ГГАУ, 2018. – С. 161–163.
2. Экструдированный пищевой концентрат в рационах молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, С. Л. Шинкарева, В. К. Гурин [и др.] // Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству, УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Жодино, 2017. – С. 118.
3. Технология получения конкурентоспособной говядины от мясного скота в условиях пойменного земледелия: // методические рекомендации / Н. А. Попков, И. С. Петрушко, С. В. Сидунов [и др.]. РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – Жодино, 2015. – С. 92.
4. Рекомендации по использованию молока коз-продуцентов рекомбинантного лактоферрина в рационах телят молочного периода / Д. М. Богданович, В. Ф. Радчиков, А. И. Будевич [и др.] // Национальная академия наук Беларуси, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2021. – С. 21.
5. Эффективность включения в рацион телят заменителя сухого обезжиренного молока / В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, Т. Л. Сапсалёва [и др.] // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: материалы Междунар. научно-практ. конференции, посвящённой 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича, Брянск, 15–16 апреля 2021 г. – Брянск: Брянский ГАУ, 2021. – Ч. 1. – С. 263–271.
6. Люндышев, В. А. Поваренная соль с микродобавками в рационах бычков / В. А. Люндышев, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин // Агропанорама. – 2012. – № 6 (94). – С. 13–15.
7. Панова, В. А. Эффективность скармливания биологически активного препарата оксидата торфа молодняку крупного рогатого скота / В. А. Панова, В. Ф. Радчиков, Н. В. Лосев // Зоотехническая наука Беларуси. – 2002. – Т. 37. – С. 173–176.
8. Радчиков, В. Ф. Использование новых БВМД на основе местного сырья в рационах бычков / В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, А. Н. Шевцов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины». – 2004. – Т. 40, № 2. – С. 205.
9. Физиологическое состояние и продуктивность бычков при скармливании зерна новых сортов крестоцветных и бобовых культур / В. Ф. Радчиков [и др.] // Сельское хозяйство. – 2014. – Т. 26. – С. 246–257.
10. Радчиков, В. Ф. Новые ферментные препараты в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков. – Жодино, 2003. – С. 72.
11. Комбикорм КР-3 с экструдированным обогатителем в рационах бычков на откорме / В. Ф. Радчиков, Л. С. Шинкарева, В. К. Гурин [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2014. – № 17–1. – С. 114–123.
12. Совершенствование системы полноценного кормления молодняка крупного рогатого скота. – Барановичи, 2003. – С. 190.
13. Сравнительная эффективность использования в кормлении телят цельного молока и его заменителя / В. Ф. Радчиков, М. Е. Радько, Е. И. Приловская [и др.] // Аграрно-пищевые инновации. – 2020. – № 2 (10). – С. 50–61.
14. Люндышев, В. А. Продуктивное использование энергии рационов бычками при включении в состав комбикормов органического микроэлементного комплекса / В. А. Люндышев, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин // Инновационное развитие АПК: проблемы и перспективы: сборник материалов Международной научно-практической конференции: Смоленск, 09 декабря 2015 г., – Смоленская ГСА, 2015. – Ч.1. – С. 123–130.
15. Организация полноценного кормления сельскохозяйственных животных с использованием органических микроэлементов / И. П. Шейко, В. Ф. Радчиков, А. И. Саханчук [и др.] // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2014. – № 3. – С. 80–86.