

интенсивного животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2023. – С. 220-226.

8. Богданович, И. В. Эффективность использования цельного зерна кукурузы в кормлении молодняка крупного рогатого скота в молочный период / И. В. Богданович // Аграрная наука на современном этапе: состояние, проблемы, перспективы: материалы V науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Вологда, 2022. – С. 152-157.

9. Богданович, И. В. Эффективность производства говядины при включении в рацион цельного зерна кукурузы / И. В. Богданович // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино, 2022. – Т. 57, ч. 1. – С. 168-176.

10. Влияние скармливания нового заменителя обезжиренного молока на эффективность выращивания телят / А. М. Глиноква [и др.] // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2023. – С. 52-57.

11. Богданович, И. В. Эффективность выращивания телят в зависимости от способа скармливания цельного зерна кукурузы в составе комбикормов / И. В. Богданович // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – Жодино, 2022. – С. 247-252.

12. Возможность использования рапсового жмыха в кормлении телят первой фазы выращивания / Т. Л. Сапсалева [и др.] // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса: сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти акад. РАН В. П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН». – Солонное Займище, 2021. – С. 1468-1473.

13. Сравнительная эффективность использования в кормлении молодняка крупного рогатого скота разных сапропелей / Г. В. Бесараб [и др.] // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2023. – С. 16-22.

14. Балансирование рационов коров по минеральным веществам дефекалом / Е. О. Гливанский [и др.] // Модернизация аграрного образования: сб. науч. тр. по материалам VII Междунар. науч.-практ. конф. – Томск-Новосибирск, 2021. – С. 948-951.

15. Повышение кормовой ценности комбикормов для телят / Г. Н. Радчикова [и др.] // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса: сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти акад. РАН В.П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН». – Солонное Займище, 2021. – С. 1448-1453.

УДК 636.22/28.033;636.22/28.034

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛЯТ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ЗАМЕНИТЕЛЯ ОБЕЗЖИРЕННОГО МОЛОКА

**Г. Н. Радчикова, В. П. Цай, Т. Л. Сапсалева, А. М. Глиноква,
Г. В. Бесараб, М. В. Джумкова, С. Н. Пилюк**

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

г. Жодино, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 222160,

г. Жодино, ул. Фрунзе, 11; e-mail: labkrs@mail.ru)

Ключевые слова: *молодняк крупного рогатого скота, рационы, комбикорм, кровь, продуктивность, эффективность.*

Аннотация. Изучена эффективность использования в кормлении ремонтных телок в возрасте 61-90 дней комбикорма КР-2 с включением заменителя сухого обезжиренного молока. Установлено, что использование комбикорма КР-2 с включением 10 % заменителя обезжиренного молока оказало положительное влияние на физиологическое состояние молодняка крупного рогатого скота, о чем свидетельствует повышение в сравнении с контрольными аналогами концентрации гемоглобина в крови на 3,8 %, общего белка на 4,3, глюкозы 3,3, кальция 2,6, фосфора 2,4 %, снижение мочевины на 3,6 %, что обеспечило увеличение среднесуточного прироста на 2,5 %, при снижении стоимости рациона на 2,1 %, кормой единицы на 4,2 %, себестоимости прироста на 4,6 %.

THE EFFECTIVENESS OF RAISING CALVES WHEN FEEDING A SKIMMED MILK SUBSTITUTE

G. N. Radchikova, V. P. Tzai, T. L. Sapsaleva, A. M. Glinkova,
G. V. Besarab, M. V. Dzhymkova, S. N. Piluk

RUE «Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences
Belarus on animal husbandry»
Zhodino, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 222160, Zhodino,
11 Frunze str.; e-mail: labkrs@mail.ru)

Key words: young cattle, rations, compound feed, catfish, blood, productivity, efficiency.

Summary. The effectiveness of the use of compound feed KR-2 with the inclusion of a substitute for skimmed milk powder in feeding repair heifers aged 61-90 days was studied. It was found that the use of compound feed KR-2 with the inclusion of 10 % skimmed milk substitute had a positive effect on the physiological state of young cattle, as evidenced by an increase in the concentration of hemoglobin in the blood by 3,8 %, total protein – by 4,3, glucose – 3,3, calcium – 2,6, phosphorus – 2,4 in comparison with control analogues, a decrease in urea by 3,6 %, which provided an increase in the average daily increase by 2,5 %, while reducing the cost of the diet by 2,1 %, the feed unit by 4,2 %, and the cost of the increase by 4,6 %.

(Поступила в редакцию 13.06.2024 г.)

Введение. При кормлении молодняка крупного рогатого скота с раннего возраста необходимо развивать способность к потреблению большого количества грубых, сочных и зеленых кормов, ЗЦМ, раннем приучении его к потреблению объемистых и концентрированных кормов, это позволит значительно снизить затраты молока и экономическую эффективность его выращивания [1, 2]. В этих условиях важно осуществлять полноценное и сбалансированное кормление, базирующееся на удовлетворении потребностей растущих животных в энергии, питательных и биологически активных веществах по периодам роста [3-5].

Для успешного ведения молочного или мясного скотоводства решающее значение имеет правильное выращивание телят. Только здоровые животные могут полностью использовать генетический потенциал для получения максимальной продуктивности [6].

У новорожденных телят пищеварительная система отличается незавершенностью развития: у них 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 % [7].

Кормление телят раннего возраста должно обеспечивать рациональное сочетание полноценного питания по типу моногастрического животного при одновременном целенаправленном стимулировании развития функции преджелудков за счет растительных кормов [8].

Телята с момента рождения до 6-месячного возраста энергично растут, у них формируются костяк, мышечная система, внутренние органы, на что им требуется определенное количество энергии, питательных и биологически активных веществ [9, 10].

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. 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 [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].

Цель исследований – изучить влияние скармливания телятам комбикорма КР-2 с включением заменителя сухого обезжиренного молока.

Материал и методика исследований. Для достижения поставленной цели отобраны образцы кормов, используемые в кормлении животных (молочные корма, комбикорма КР-1 и КР-2, силосно-сенажная

смесь, сено злаковое). Анализ химического состава кормов проводили в лаборатории технологии кормопроизводства и биохимических анализов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» по общепринятым методикам зоотехнического анализа.

Исследования проведены в условиях ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» на 2-х группах молодняка крупного рогатого скота, по 50 голов в каждой, в течение 29 дней, сформированных с учетом требований методических рекомендаций по проведению зоотехнических опытов (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных, гол.	Продолжительность опыта, дней	Характеристика кормления
I контрольная	50	29	Основной рацион (ОР) – комбикорм КР-1, сено злаковое, силосно-сенажная смесь, комбикорм КР-2 с включением 10 % сухого обезжиренного молока
II опытная	50	29	Основной рацион (ОР) + комбикорм КР-2 с включением 10 % заменителя обезжиренного молока

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

Различия в кормлении заключались в том, что животные контрольной группы получали комбикорм КР-2 с включением 10 % сухого обезжиренного молока, а опытной – 10 % заменителя обезжиренного молока по массе.

На основе зернофуража, сухого обезжиренного молока, заменителя обезжиренного молока приготовлены опытные партии комбикорма КР-2 для молодняка в возрасте 61-90 дней.

В процессе исследований изучали: потребление корма, морфо-биохимический состав крови, продуктивность и экономическую эффективность выращивания телят по общепринятым методикам. Кровь для исследований брали от трех животных из каждой группы. Биохимические показатели крови определяли с помощью биохимического анализатора «Accent 200», гематологические – на анализаторе «URIT-3000Vet Plus».

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

Результаты исследований и их обсуждение. Рацион подопытных животных состоял из силосно-сенажной смеси, сена злакового

комбикормов КР-1 и КР-2. На основе зернофуража, сухого обезжиренного молока, заменителя обезжиренного молока приготовлены опытные комбикорма КР-2 для животных.

На основании проведенных контрольных кормлений установлено фактическое потребление кормов подопытными животными в среднем за опыт (таблица 2).

Таблица 2 – Среднесуточный рацион молодняка (по фактически съеденным кормам)

Корма и питательные вещества	Группа			
	I		II	
	кг	%	кг	%
Комбикорм КР-1	0,3	8,2	0,2	8,1
Комбикорм КР-2	1,5	67,9	1,8	67,0
Сено злаковое	0,72	11,1	0,80	11,7
Силосно-сенажная смесь	2,35	12,8	2,1	13,2
В рационе содержится:				
Кормовых единиц	2,95		2,99	
Обменной энергии, МДж	31,1		31,3	
Сухого вещества, кг	3,1		3,1	
Сырого протеина, г	376,4		376,9	
Переваримого протеина, г	272,3		272,0	
Сырого жира, г	101,5		103,2	
Сырой клетчатки, г	401,9		408,9	
Крахмала, г	759,9		769,5	
Сахара, г	101,6		101,6	
Кальция, г	26,4		26,7	
Фосфора, г	15,1		15,2	
Натрия, г	1,0		1,0	
Магния, г	5,3		5,4	
Калия, г	40,4		41,6	
Серы, г	4,7		4,8	
Железа, мг	750,9		765,5	
Меди, мг	30,2		30,5	
Цинка, мг	125,1		126,8	
Марганца, мг	181,4		181,3	
Кобальта, мг	3,79		3,81	
Йода, мг	1,9		1,9	
Каротина, мг	83,9		88,1	
Витамина А, тыс. МЕ	69,5		70,0	
Витамина D, тыс. МЕ	384,6		379,8	
Витамина Е, мг	170,5		172,5	

Рацион всех подопытных групп был довольно стабилен и значительных межгрупповых отличий не установлено. Он состоял из 2,1-2,35 кг силосно-сенажной смеси, 0,72-0,80 кг сена злакового, 0,2 кг комбикорма КР-1, 1,5 кг комбикорма КР-2. По структуре комбикорм

КР-2 занимал 67,9 и 67,0 %, силосно-сенажная смесь – 12,8 и 12,0 %, сено злаковое – 11,1 и 11,7 %, комбикорм КР-1 – 8,2 и 8,1. По питательности рационы имели незначительные расхождения.

Концентрация обменной энергии в сухом веществе рациона молодняка подопытных групп составила 10,2 и 10,1 %. Количество основных питательных веществ в сухом веществе находилось на уровне: клетчатки – 7,6 %, жира – 3,3, сахара – 3,33 и 3,29 %. Кальций-фосфорное отношение составило 1,75 и 1,76 : 1.

За время проведения исследований показатели крови находились в пределах физиологических норм (таблица 3).

Таблица 3 – Морфо-биохимический состав крови ремонтного молодняка

Показатель	Группа	
	I	II
Эритроциты, $10^{12}/л$	$6,21 \pm 0,01$	$6,4 \pm 0,05$
Лейкоциты, $10^9/л$	$10,03 \pm 0,03$	$10,23 \pm 0,03$
Гемоглобин, г/л	$106 \pm 0,58$	$110 \pm 0,33$
Общий белок, г/л	$75,9 \pm 0,2$	$79,2 \pm 0,3$
Глюкоза, ммоль/л	$2,41 \pm 0,1$	$2,49 \pm 0$
Мочевина, ммоль/л	$4,18 \pm 0,03$	$4,03 \pm 0,03$
Кальций, ммоль/л	$2,66 \pm 0,03$	$2,73 \pm 0,03$
Фосфор, ммоль/л	$1,64 \pm 0,01$	$1,68 \pm 0,01$
Тромбоциты, $10^9/л$	$269,3 \pm 8,1$	$275,7 \pm 7,8$
Гематокрит, %	$35,5 \pm 0,3$	$35,2 \pm 0,3$

По результатам морфо-биохимического анализа крови молодняка опытных групп установлено повышение в сравнении с контрольными аналогами концентрации гемоглобина на 3,8 %, общего белка на 4,3 %. Содержание мочевины в крови молодняка опытной группы оказалось ниже контрольной на 3,6 %. Содержание глюкозы у животных подопытной группы находилось в пределах 3,3 %, кальция – 2,6, фосфора – 2,4 %. Однако различия недостоверны.

Основными показателями выращивания животных является живая масса и скорость их роста. По динамике живой массы и среднесуточным приростам можно судить о продуктивном действии испытуемых кормов. Полученные данные свидетельствуют о том, что выращивание молодняка на комбикормах КР-2 с включением молочных продуктов способствовало получению среднесуточных приростов на уровне 763 и 782 г соответственно (таблица 4).

Таблица 4 – Изменение живой массы и среднесуточный прирост

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса в начале опыта, кг	75,3 ± 0,9	76,1 ± 0,9
в конце опыта, кг	97,4 ± 1,21	98,8 ± 2,50
Валовой прирост, кг	22,1 ± 1,37	22,7 ± 2,67
Среднесуточный прирост за опыт, г	763,0 ± 47,1	782,0 ± 92,0
% к контролю	100,0	102,5
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	3,87	3,82

При этом лучшие результаты отмечены у животных опытной группы, превосходивших своих контрольных сверстников на 2,5 %. Затраты кормов на получение прироста у животных опытной группы снизились на 1,3 %. Различия недостоверны.

С учетом фактического расхода кормов и их стоимости, полученного прироста живой массы подопытных животных рассчитана экономическая эффективность использования молочных продуктов (таблица 5).

Таблица 5 – Экономическая эффективность использования заменителя обезжиренного молока

Показатель	Группа	
	I	II
Стоимость суточного рациона, руб./гол.	2,79	2,73
Затраты кормов за период опыта, корм. ед.	85,6	86,7
Стоимость рациона за опыт, руб.	80,91	79,17
Прирост живой массы за период опыта, кг	22,1	22,7
Стоимость 1 корм. ед., руб.	0,95	0,91
Стоимость кормов на 1 кг прироста, руб.	3,66	3,49
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	5,63	5,37

В результате исследований установлено, что скармливание племенному молодняку в возрасте 61-90 дней заменителя обезжиренного молока в составе комбикорма привело к снижению стоимости суточного рациона на 2,1 %, стоимости кормой единицы на 4,2 %, себестоимости прироста 4,6 %.

Вывод. Установлено, что использование комбикорма КР-2 с включением 10 % заменителя обезжиренного молока оказало положительное влияние на физиологическое состояние ремонтных телок в возрасте 61-90 дней, о чем свидетельствует повышение в сравнении с контрольными аналогами концентрации гемоглобина в крови на 3,8 %, общего белка на 4,3, глюкозы 3,3, кальция 2,6, фосфора 2,4 %, снижение мочевины на 3,6 %, что обеспечило увеличение среднесуточного прироста на 2,5 %, при снижении стоимости рациона на 2,1 %, кормой единицы на 4,2 %, себестоимости прироста на 4,6 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Комбикорм КР-3 экструдированным обогатителем в рационах бычков на откорме / В. Ф. Радчиков [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Горки, 2014. – Вып. 17, ч. 1. – С. 114-123.
2. Физиологическое состояние и продуктивность бычков при скармливании зерна новых сортов крестоцветных и бобовых культур / В. Ф. Радчиков [и др.] // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. – Гродно, 2014. – Т. 26. – С. 246-257.
3. Организация полноценного кормления сельскохозяйственных животных с использованием органических микроэлементов / И. П. Шейко [и др.] // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2014. – № 3. – С. 80-86.
4. 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.
5. 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: сб. науч. тр. – Минск, 2002. – Т. 37. – С. 173-176.
6. 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: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. – Минск, 2015. – С. 123-130.
7. Рекомендации по использованию молока коз-продуцентов рекомбинантного лактоферрина в рационах телят молочного периода / Д. М. Богданович [и др.]. – Жодино, 2021. – 21 с.
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 УО «Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины». – 2004. – Т. 40, № 2. – С. 205-208.
9. Сушеная барда в рационах бычков / А. Н. Кот [и др.] // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. науч. ст. по материалам XXI Междунар. науч.-практ. конф. – Гродно, 2018. – С. 161-163.
10. Радчиков, В. Ф. Новые ферментные препараты в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков. – Жодино, 2003. – 72 с.
11. Экструдированный пищевой концентрат в рационах молодняка крупного рогатого скота: монография / В. Ф. Радчиков [и др.]. – Жодино, 2017. – 118 с.
12. Радчиков, В. Ф. Совершенствование системы полноценного кормления молодняка крупного рогатого скота: монография / В. Ф. Радчиков. – Барановичи, 2003. – 190 с.
13. Эффективность включения в рацион телят заменителя сухого обезжиренного молока / В. Ф. Радчиков [и др.] // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рожд. и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного ученого Брянской области, Почетного профессора Брянского ГАУ, д-ра с.-х. наук Гамко Леонида Никифоровича. – Брянск, 2021. – С. 263-271.
14. Сравнительная эффективность использования в кормлении телят цельного молока и его заменителя / В. Ф. Радчиков [и др.] // Аграрно-пищевые инновации. – 2020. – № 2 (10). – С. 50-61.
15. Технология получения конкурентоспособной говядины от мясного скота в условиях пойменного земледелия / Н. А. Попков [и др.]. – Жодино, 2015. – 92 с.