

## **ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ЗАМЕНИТЕЛЯ ОБЕЗЖИРЕННОГО МОЛОКА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕЛЯТ В ВОЗРАСТЕ 66–115 ДНЕЙ**

**В. Ф. РАДЧИКОВ, А. Н. КОТ**

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»,  
г. Жодино, Республика Беларусь, 222160*

**А. Г. МАРУСИЧ, Е. Н. СУДЕНКОВА**

*УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г. Горки, Республика Беларусь, 213407*

*(Поступила в редакцию 28.02.2022)*

*В кормлении телят используются заменители молока как в жидком, так и сухом виде. Это корма, позволяющие найти технологические и экономические решения для животноводческих предприятий. Все заменители молока делятся на заменители цельного молока (ЗЦМ) и обезжиренного молока (ЗОМ).*

*В статье представлены результаты исследований по изучению эффективности использования в кормлении ремонтного молодняка крупного рогатого скота заменителя обезжиренного молока. В 1 кг опытного молочного продукта содержится: сырого протеина – 375 г, сырого жира – 20 г, клетчатки – 30 г, обменной энергии – 14,2 МДж.*

*Установлено, что в суточных рационах молодняка подопытных групп содержалось 3,59 и 3,63 корм. ед., а концентрация в сухом веществе находилась на уровне 1,2 кормовой единицы. Содержание обменной энергии в сухом веществе рациона подопытных животных составила 10,9 и 11,0 МДж.*

*Скармливание ремонтным тёлкам заменителя обезжиренного молока 10 % в составе комбикорма в возрасте 66–115 дней оказывает положительное влияние на физиологическое состояние животных, на что указывает повышение концентрации общего белка в крови на 3,0 %, глюкозы – 3,2, кальция – 4,6, фосфора – 3,2 %, при снижении содержания мочевины на 2,3 %.*

*Использование в кормлении ремонтных тёлочек заменителя обезжиренного молока в составе комбикорма КР-2 10 % по массе способствует повышению среднесуточного прироста живой массы на 3,2 % при снижении затрат кормов на его получение на 2,1 % по сравнению с контрольными аналогами.*

**Ключевые слова:** *молодняк крупного рогатого скота, цельное молоко, ЗЦМ, ЗОМ, рационы, кровь, продуктивность, экономическая эффективность.*

*In calves feeding, milk substitutes are used both in liquid and dry form. These are feeds that allow finding technological and economic solutions for livestock enterprises. All milk substitutes are divided into whole milk substitutes and skimmed milk substitutes.*

*The article presents results of research into the efficiency of the use of skimmed milk substitute in the feeding of replacement young cattle. 1 kg of the experimental dairy product contains: crude protein – 375 g, crude fat – 20 g, fiber – 30 g, metabolic energy – 14.2 MJ.*

*It was found that the daily rations of young animals of the experimental groups contained 3.59 and 3.63 feed units, and the concentration in dry matter was at the level of 1.2 feed units.*

*The content of metabolic energy in the dry matter of the diet of experimental animals was 10,9 and 11,0 MJ.*

*Feeding replacement heifers with 10 % skimmed milk substitute as part of compound feed at the age of 66–115 days has a positive effect on the physiological state of animals, as indicated by an increase in the concentration of total protein in the blood by 3.0 %, glucose – 3.2, calcium – 4.6, phosphorus – 3.2 %, with a decrease in the urea content by 2.3 %.*

*The use of skimmed milk substitute in the feeding of replacement heifers as part of compound feed KR-2 (10 % by weight) contributes to an increase in the average daily gain in live weight by 3.2 % while reducing the cost of feed for its production by 2.1% compared to control analogues.*

**Key words:** *young cattle, whole milk, whole milk substitute, skimmed milk substitute, diets, blood, productivity, economic efficiency.*

**Введение.** Технология выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота должна разрабатываться с учетом его биологических особенностей, способствовать нормальному росту, развитию, формированию высокой продуктивности и крепкой конституции, продлению сроков хозяйственного пользования животных [1–5].

У ремонтных телок 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 выращивания ремонтных телок. 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 [6, 7].

Рацион телят должен быть максимально сбалансированным и полноценным [8–10]. В молочный период происходит значительная функциональная перестройка органов пищеварения телят, вырабатывается способность усваивать питательные вещества растительных кормов, усиливается белковый, минеральный и водный обмен в организме. При поступлении в данный отдел желудка твердых кормов, в нем происходит расщепление легкоусвояемых углеводов, на масляную и пропионовую кислоты. Они в свою очередь способствуют увеличению количества и длины ворсинок, увеличивая площадь всасывающей поверхности желудочно-кишечного тракта, что напрямую влияет на рост и развитие (продуктивность) молодняка [11, 12].

Корм и способ кормления телят влияют на формирование их организма, обмен веществ и развитие пищеварительной системы. Определенно немаловажным является и то, как влияет приучение телят к поеданию тех или иных кормов в раннем возрасте на их использование в будущем, а также на уровень последующей продуктивности взрослых животных. К одним из эффективных приемов, направленных на ускоренное развитие преджелудочного пищеварения («разгон» рубца) у

телят молочного периода, можно отнести раннее приучение к гранулированным престартерным комбикормам, мюсли, цельному, экструдированному и плющеному зерну [13].

Неотъемлемыми компонентами комбикормов для телят являются белок животного происхождения и углеводы, которые в достаточном количестве содержатся в молочных кормовых средствах. В отечественной и в зарубежной практике при выращивании сельскохозяйственных животных широкое распространение получило сухое обезжиренное молоко (СОМ), поскольку оно является источником высокоценного белка, углеводов и биологически активных веществ. Однако основным недостатком является то, что высокоценные белки сухого обезжиренного молока – продукт весьма дорогостоящий. Выходом из этой ситуации является поиск новых более дешевых кормов [14].

Одним из путей в поиске ресурсов сырья молочной промышленности и животноводства при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных является использование заменителей молока [15].

В кормлении телят используются заменители молока как в жидком, так и сухом виде. Это корма, позволившие найти технологические и экономические решения для животноводческих предприятий. Все заменители молока делятся на заменители цельного молока (ЗЦМ) и обезжиренного молока (ЗОМ). В настоящее время накоплен научный и практический опыт использования заменителей обезжиренного молока в животноводстве. ЗОМ содержат 1–2 % жира и 35–38 % белка применяются в основном для производства комбикормов или как белковая добавка в рационы для сельскохозяйственных животных.

Цель исследований – изучить влияние скармливания заменителя обезжиренного молока на продуктивность и физиологическое состояние телят в возрасте 66–115 дней.

**Основная часть.** Научно-хозяйственный опыт проведен с учетом требований методических рекомендаций по проведению зоотехнических опытов на 2 группах ремонтных тёлочек по 10 голов в каждой средней живой массой в начале опыта 112,2–112,9кг (табл. 1).

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Количество животных, голов	Продолжительность опыта, дней	Характеристика кормления
I контрольная	10	50	Основной рацион (ОР) – силосно-сенажная смесь, комбикорм КР-1, КР-2
II опытная	10	50	ОР + комбикорм КР-2 с включением 10 % ЗОМ

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

содержание беспривязное.

Различия в кормлении подопытных животных заключались в том, что животные опытной группы получали комбикорм с включением 10 % заменителя обезжиренного молока по массе.

В ходе исследований использованы зоотехнические, биохимические и математические методы анализа и изучены следующие показатели: химический состав, питательность и поедаемость кормов, морфо-биохимический состав крови, интенсивность роста животных, экономическую эффективность выращивания телят с использованием ЗОМ.

Исследованиями установлено, что поедаемость кормов ремонтным молодняком была практически одинаковой (табл. 2). Незначительные различия отмечены по силосно-сенажной смеси.

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

Корма и питательные вещества	Группа	
	I	II
Комбикорм КР-1, кг	0,3	0,3
Комбикорм КР-2, кг	1,5	1,5
Силосно-сенажная смесь, кг	4,5	4,6
В рационе содержится:		
Кормовых единиц	3,59	3,63
Обменной энергии, МДж	32,60	33,0
Сухого вещества, кг	3,0	3,0
Сырого протеина, г	356,2	360,0
Переваримого протеина, г	244,1	246,5
Сырого жира, г	87,3	88,8
Сырой клетчатки, г	442,3	454,3
Крахмала, г	743,0	746,9
Сахара, г	85,6	86,7
Кальция, г	24,2	24,5
Фосфора, г	13,5	13,7
Магния, г	5,6	5,7
Калия, г	44,5	45,5
Серы, г	3,6	3,6
Железа, мг	564,0	577,6
Меди, мг	33,2	33,5
Цинка, мг	124,3	126,0
Марганца, мг	118,1	120,3
Кобальта, мг	3,55	3,56
Йода, мг	1,8	1,8
Каротина, мг	107,0	110,3
Витамина А, тыс. МЕ	7,50	7,50
Витамина Д, тыс. МЕ	271,6	280,1
Витамина Е, мг	206,6	210,5

В суточных рационах молодняка подопытных групп содержалось

3,59 и 3,63 корм. ед. В 1 кг сухого вещества содержалось 1,2 кормовой единицы и 10,9 и 11,0 МДж. обменной энергии. 29,0 и 30,0 г жира, – 147 и 151 г клетчатки, 28,5 г и 28,9 г сахара.

Кальциево-фосфорное отношение составило 1,79:1.

Исследованиями установлено, что все изучаемые показатели крови находились в пределах физиологических норм, что указывает на нормальное течение обменных процессов у телят подопытных групп (табл. 3).

Таблица 3. **Морфо-биохимический состав крови телят**

Показатель	Группа	
	I	II
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,34±0,1	5,35±0,2
Лейкоциты, $10^9/л$	9,07±0,38	9,15±0,46
Гемоглобин, г/л	103,0±2,4	105,0±2,5
Общий белок, г/л	63,1±2,38	65,0±2,43
Глюкоза, ммоль/л	3,1±0,2	3,2±0,3
Мочевина, ммоль/л	3,04±0,2	3,11±0,2
Тромбоциты, $10^9/л$	550±5,73	555±5,94
Гематокрит, %	20,5±0,65	21,4±0,69
Фосфор, ммоль/л	2,82±0,05	2,91±0,05
Кальций, ммоль/л	2,38±0,14	2,49±0,17

Однако в крови молодняка II опытной группы установлено повышение концентрации общего белка на 3,0, глюкозы – на 3,2, кальция – на 4,6, фосфора – 3,2 % в сравнении с контрольными аналогами.

Ремонтные тёлки, получавшие 10 % по массе заменителя обезжиренного молока в составе комбикорма КР-2 достигли среднесуточного прироста 872 г, а их аналоги из контрольной группы – 845 г или на 3,2 % меньше (табл. 4).

Таблица 4. **Изменение живой массы и среднесуточные приросты**

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса в начале опыта, кг	70,0±2,42	69,3±2,49
Живая масса в конце опыта, кг	112,2±2,19	112,9±2,51
Валовой прирост, кг	42,3±1,19	43,6±1,42
Среднесуточный прирост, г	845,0±10,67	872,0±11,35
% к контролю	100	103,2
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	4,25	4,16

Затраты кормов на получение прироста в опытной группе снизились на 2,1 % в сравнении с аналогами контрольной группы.

Скармливание ремонтным тёлкам заменителя обезжиренного мо-

лока привело к снижению себестоимости прироста на 1,7 %

**Заключение.** Скармливание ремонтному молодняку крупного рогатого скота заменителя обезжиренного молока 10 % в составе комбикорма в возрасте 66–115 дней оказало положительное влияние на физиологическое состояние животных, на что указывает повышение концентрации общего белка в крови на 3,0 %, глюкозы – 3,2, кальция – 4,6, фосфора – 3,2 %, способствовало повышению среднесуточного прироста живой массы на 3,2 % при снижении затрат кормов на 2,1 %, себестоимости получения прироста – на 1,7 процента.

#### *ЛИТЕРАТУРА*

1. Использование биологически активной добавки «Кормомикс» в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В. П. Цай, Д. М. Богданович, Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалева, Г. В. Бесараб, Н. И. Мосолова, Е. А. Долженкова, О. Ф. Ганушенко, И. В. Сучкова, В. В. Карелин // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Витебск, 2021. – С. 343–350.
2. Разумовский, Н. П. Повышение эффективности выращивания телят путём скармливания природного микробного комплекса / Н. П. Разумовский, Д. М. Богданович // Модернизация аграрного образования: сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции. – Томск-Новосибирск, 2020. – С. 512–515.
3. Гумат натрия в рационах молодняка крупного рогатого скота / Г. Н. Радчикова, В. П. Цай, А. Н. Кот, В. И. Акулич, Л. А. Возмитель, В. В. Букас, В. В. Карелин // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2014. – Т. 49, ч. 2. – С. 170–179.
4. Обмен веществ и продуктивность телят при скармливании комбикорма КР-1 с экструдированным обогатителем / С. Л. Шинкарева, В. К. Гурин, А. Н. Кот, Г. Н. Радчикова, Е. П. Симоненко, О. Ф. Ганушенко // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – Краснодар, 2013. – Т. 2, ч. 2. – С. 173–177.
5. Влияние минеральных добавок из местных источников сырья на эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота / А. Н. Кот, Г. Н. Радчикова, С. И. Сергучев, С. И. Пентилюк, В. В. Карелин // Ученые записки УО «Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины». – 2010. – Т. 46, № 1–2. – С. 157–160.
6. Влияние соотношения расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе на пищеварение в рубце бычков / А. Н. Кот, Д. М. Богданович, В. П. Цай, Г. Н. Радчикова, С. Н. Пилюк, Н. А. Шарейко, В. Н. Карабанова, И. В. Сучкова, Е. А. Левкин // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Витебск, 2021. – С. 106–112.
7. Рапсовый жмых в составе комбикорма КР-1 для телят / Т. Л. Сапсалева, Д. М. Богданович, В. П. Цай, Г. Н. Радчикова, И. Ф. Горлов, М. И. Сложенкина, А. А. Мосолов // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Витебск, 2021. – С. 310–316.
8. Эффективность использования гумата натрия в рационах телят / Г. Н. Радчикова,

Д. М. Богданович, В. П. Цай, Т. Л. Сапсалева, И. Ф. Горлов, М. И. Сложеникина, А. А. Мосолов, Д. В. Медведева, Е. А. Левкин, В. Н. Карабанова // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Витебск, 2021. – С. 282–287.

9. Обмен веществ и продуктивность телят при скармливании комбикорма кр-1 с экструдированным обогатителем / С. Л. Шинкарева, В. К. Гурин, А. Н. Кот, Г. Н. Радчикова, Е. П. Симоненко, О. Ф. Ганущенко // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – Краснодар, 2013. – Т. 2, № 2. – С. 173–177.

10. Переваримость питательных веществ рационов бычками и показатели пищеварения при включении карбонатного сапропеля / Г. Н. Радчикова, С. И. Кононенко, С. И. Пентилюк, Р. Д. Шорец, Д. В. Гурина // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино, 2010. – Т. 45, ч. 2. – С. 192–201.

11. Эффективность скармливания коровам осоложенного зерна / С. Н. Разумовский, А. Н. Кот, Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалёва, Д. М. Богданович // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение развития животноводства и биотехнологий: сборник материалов международной научно-практической конференции «От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК». – Персиановский, 2020. – С. 177–179.

12. Эффективность использования кормов с углеводной основой при выращивании ремонтантного молодняка крупного рогатого скота / Е. И. Приловская, А. Н. Кот, Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалёва, Д. М. Богданович // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение развития животноводства и биотехнологий: сборник материалов международной научно-практической конференции «От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК». – Персиановский, 2020. – С. 164–167.

13. Физиологическое состояние и продуктивность бычков при скармливании молотого и экструдированного зерна пелюшки / А. Н. Кот, Д. М. Богданович, В. П. Цай, М. М. Брошков, В. В. Данчук, М. М. Карпеня, Е. А. Долженкова, И. В. Сучкова, В. В. Букас // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Витебск, 2021. – С. 112–119.

14. Эффективность скармливания молочного сахара в составе заменителей цельного молока для телят / Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалёва, Е. И. Приловская, С. А. Ярошевич, И. В. Богданович, Т. М. Натъничик, А. Н. Шевцов, В. М. Будько, С. Н. Пилюк, С. Н. Разумовский // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино, 2019. – Т. 54, ч. 2. – С. 75–82.

15. Протеин – важный компонент заменителей цельного молока для телят / Г. Н. Радчикова, А. Н. Кот, Н. А. Шарейко, О. Ф. Ганущенко, Л. А. Возмитель, В. В. Букас, И. В. Сучкова, В. Н. Куртина // Научное обеспечение животноводства Сибири: материалы II международной научно-практической конференции. – Красноярск, 2018. – С. 194–198.