

видов заменителей цельного молока при выращивании телят / О. Ф. Ганушенко, Л. С. Боброва, В. В. Славецкий // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2012. – Т. 47, ч. 2. – С. 31-40.

14. Натынчик, Т. М. Технология производства продукции животноводства. Теоретические основы. Часть 1 : методические рекомендации для студентов дневной формы обучения специальности 1-74 03 03 «Промышленное рыбководство» / Т. М. Натынчик, В. О. Лемешевский. – Пинск : ПолесГУ, 2015. – 55 с.

15. Ездаков, Н. В. Перспективы применения в животноводстве ферментов, разрушающих целлюлозу, гемицеллюлозу и другие полисахариды / Н. В. Ездаков // Ферментативное расщепление целлюлозы. – Москва : Наука, 1967. – С. 51-59.

16. Холманов, А. М. Действие ферментных препаратов на использование корма ягнятами / А. М. Холманов // Животноводство. – 1968. - № 6. – С. 34-36.

17. Вплив ферментних препаратів Нопгро і Зімо Бест на деякі показники вуглеводного та азотного обміну молодняка великої рогатої худоби / І. І. Філіц, Н. Я. Довгань, С. М. Паенок, О. Ю. Дулеба // Матеріали ІV Республіканської конференції. – Львів, 1968. – С. 36-39.

18. Активность процессов пищеварения в рубце у бычков при различном качестве белка / В. О. Лемешевский [и др.] // Веснік Палескага дзяржаўнага ўніверсітэта. Серыя прыродазнаўчых навук: навучна-практыцкі журнал. – 2016. – № 1. – С. 28–33

19. Калунянц, К. А. Применение продуктов микробиологического синтеза в животноводстве / К. А. Калунянц, Н. В. Ездаков, И. Г. Пивняк. – Москва : Колос, 1980. – 288 с.

20. Ферментные препараты в кормлении животных / Л. Г. Боярский, В. П. Коршун, Р. У. Бикштаев, В. К. Недзведский. – Москва : Россельхозиздат, 1985. – 110 с.

Поступила 13.03.2019 г.

УДК 636.2.087.61:637.18

Г.Н. РАДЧИКОВА, Т.Л. САПСАЛЁВА, Е.И. ПРИЛОВСКАЯ,
С.А. ЯРОШЕВИЧ, И.В. БОГДАНОВИЧ, Т.М. НАТЫНЧИК,
А.Н. ШЕВЦОВ, В.М. БУДЬКО, С.Н. ПИЛЮК, С.Н. РАЗУМОВСКИЙ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ МОЛОЧНОГО САХАРА В СОСТАВЕ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА ДЛЯ ТЕЛЯТ

*Научно-практический центр Национальной академии Беларуси
по животноводству, г. Жодино, Республика Беларусь*

Представлены результаты работы, целью которых было установить эффективность скармливания молочного сахара в составе заменителей цельного молока телятам в возрасте 10-30 дней. Установлено, что включение ЗЦМ 1 и ЗЦМ 2 в рационы телят опытных групп оказывает положительное влияние на потребление кормов, гематологические показатели, выразившиеся в увеличении среднесуточных приростов живой массы, а также снизило затраты на производство продукции и её себестоимость.

Ключевые слова: бычки, ЗЦМ, рационы, кровь, продуктивность, экономическая эффективность.

G.N. RADCHIKOVA, T.L. SAPSALEVA, E.I. PRILOVSKAYA, S.A. YAROSHEVICH,
I.V. BOGDANOVICH, T.M. NATYNCHIK, A.N. SHEVTSOV, V.M. BUDKO,
S.N. PILYUK, S.N. RAZUMOVSKY

EFFICIENCY OF MILK SUGAR AS PART OF MILK REPLACER FOR CALVES FEEDING

*Research and Production Center of the National Academy of Sciences
of Belarus for Livestock Breeding, Zhodino, Belarus*

Results of work are presented with purpose to determine efficiency of milk sugar in composition of whole milk replacers for feeding calves aged 10-30 days. It was determined that inclusion of milk replacer 1 and milk replacer 2 in diets for calves of experimental groups had a positive effect on feed consumption, hematological parameters, resulted in increase in the average daily weight gain, and also reduced cost of production and price cost.

Key words: steers, milk replacer, diets, blood, performance, economic efficiency.

Введение. Важной задачей, стоящей перед скотоводством, является получение здорового, хорошо развитого молодняка, имеющего высокие темпы роста, способного эффективно использовать кормовые средства [1-4].

Одним из основных определяющих показателей продуктивности животных, эффективности использования кормов и рентабельности производства продукции является кормовой фактор [5-7]. С увеличением продуктивности значительно возрастают требования к качеству кормов и их способности удовлетворять потребности животных в питательных веществах [8-15]. В связи с этим рационы должны разрабатываться на основе уточнённых детализированных норм кормления с учётом химического состава и питательности кормов [16, 17]. В то же время по ряду позиций существующие нормы требуют дальнейшего совершенствования и уточнения. Это касается потребности животных в углеводах [18].

Сущность современных методов выращивания молодняка заключается в сведении до минимума расхода цельного молока. Для этого в кормлении используются различные молочные заменители, зерновые смеси и другие кормовые средства, обеспечивающие нормальный рост и развитие телят [19-21].

При использовании заменителей цельного молока с самого раннего возраста необходимо обеспечить телят высококачественными концентрированными кормами, удовлетворяющими потребность во всех питательных веществах. Однако необходимо, чтобы они по питательности были эквивалентны цельному молоку.

Включение в рацион высококачественных заменителей цельного молока позволяет сократить срок выпойки молока до 7-15 дней, ограничить его количество до 5-6 кг на голову в сутки и к 2-месячному возрасту полностью исключить жидкие молочные корма из рациона

телят [22-24].

В молочных железах животных вырабатывается молочный сахар, необходимый для телят в первые месяцы после рождения. Его содержание в молоке достигает 4 %. Получают лактозу из сладких молочных сывороток путём кристаллизации. При действии кислот и ферментов молочный сахар распадается на глюкозу и галактозу. Лактоза хорошо усваивается в организме молодняка животного раннего (3-4-недельного) возраста и поэтому может быть использована в заменителях цельного молока, принося больше пользы, чем тростниковый сахар. Также она может использоваться и в комбикормах-престартерах из расчёта 4-5 % для поросят, телят. У взрослых животных лактоза всасывается хуже, чем сахароза, поэтому она почти вся разлагается микрофлорой [25].

Цель работы – установить нормы включения молочного сахара в заменители цельного молока телят в возрасте 10-30 дней и влияние скармливания их на изменение динамики роста животных.

Материал и методика исследований. Для достижения поставленной цели проведён научно-хозяйственный опыт на телятах в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области (таблица 1).

Таблица 1 – Схема исследований

Группа	Количество животных, голов	Возраст на начало опыта, дней	Продолжительность опыта, дней	Характеристика кормления
I опытная	10	10	20	ОР – комбикорм КР-1, овёс + ЗЦМ 1, с включением 35% молочного сахара (лактозы) по массе
II опытная	10	10	20	ОР + ЗЦМ 2 с включением 40% лактозы по массе
III опытная	10	10	20	ОР + ЗЦМ 3 с включением 45% лактозы по массе

Для проведения научно-хозяйственного опыта сформированы три группы бычков по принципу пар-аналогов в возрасте 10 дней с начальной живой массой 45,5-45,8 кг.

Животные содержались индивидуально в домиках. Продолжительность исследований составила 20 дней.

Условия содержания опытных животных были одинаковыми: кормление двукратное, ЗЦМ приготавливался перед каждой выпойкой в соотношении 1:9. Различия заключались в том, что опытным животным выпаивали ЗЦМ с различным количеством молочного сахара.

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

- химический состав и питательность кормов – путём общего зоотехнического анализа;

- расход кормов – проведением контрольного кормления один раз в 10 дней за два смежных дня путём взвешивания заданных кормов и несъеденных остатков;

- живая масса – путём индивидуального взвешивания животных в начале и в конце опыта;

- гематологические показатели: в цельной крови определены содержание эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, гематокрита и гемоглобина – прибором Medonic CA620; в сыворотке крови – общий белок, мочевины, глюкоза – прибором CORMAY LUMEN; кальций, фосфор – прибором CORMAY LUMEN;

- экономическая эффективность.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Основными ингредиентами заменителей цельного молока (ЗЦМ1) для телят I опытной группы были (%): молочные белки (COM) – 43, растительные белки (соевый протеин) – 24, сывороточно-жировой концентрат – 32, витаминно-минеральный комплекс, пробиотическая культура – 10.

Во II опытной группе скармливали (ЗЦМ 2), %: молочного белка – 34, растительного белка – 25, сывороточно-жировой концентрат – 32, лактозы пищевой измельченной – 8, витаминно-минерального комплекса – 1.

Для телят III группы (ЗЦМ 3) использовали (%): молочные белки – 21, растительные белки – 27, сывороточно-жировой концентрат – 32, лактоза пищевая измельченная – 19, витаминно-минеральный комплекс – 1.

В 1 кг молочного продукта содержалось 16,6 МДж обменной энергии, 200 г сырого белка, 15 г клетчатки, 160 г сырого жира, 350-450 г лактозы.

Основными кормами для бычков в научно-хозяйственном опыте при изучении влияния разного содержания количества скармливаемой лактозы в составе ЗЦМ были комбикорм КР-1 и овёс. В структуре среднесуточного фактического рациона телят комбикорм занимал 16,8-17,5 %, овёс – 8,6-9,6, молочные корма – 73,0-74,6 %.

В суточных рационах бычков опытных групп содержалось 2,23-2,26 к. ед. Концентрация обменной энергии в сухом веществе рациона опытных животных составила 20,8-21,7 МДж. С кормами опытные группы потребили 12,2-12,6 г переваримого протеина в расчёте на 1

МДж обменной энергии.

Потребление сырого жира на 1 кг сухого вещества в опытных группах находилось на уровне 189,6-194,7 г. На содержание сахара в сухом веществе приходилось около 17,4-18,2 %. Кальциево-фосфорное отношение составило 1,7-1,72:1.

Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что в основном гематологические показатели характеризовались индивидуальной изменчивостью, зависящей в разной степени как от условий кормления, так и от роста и развития телят. Показатели большинства метаболитов находились в области вероятных значений, лишь некоторые из них отклонялись за допустимые пределы в ту или иную сторону.

В результате исследований установлено, что в крови бычков II опытной группы произошло увеличение количества эритроцитов на 2,7 и 3,2 %, лейкоцитов – на 2,5 и 3,3 % по сравнению с аналогами I и III группы.

Скармливание опытных ЗЦМ телятам не оказало существенного влияния на их продуктивность (таблица 2).

Таблица 2 – Изменение живой массы и среднесуточных приростов

Показатель	Группа		
	I	II	III
Живая масса, кг			
в начале опыта	45,50±1,15	45,60±1,21	45,80±1,34
в конце опыта	57,86±2,17	58,34±1,99	57,93±1,84
Валовой прирост, кг	12,36±1,25	12,74±1,57	12,13±1,44
Среднесуточный прирост, г	618,0±21,31	637,1±20,69	606,5±19,75
Затраты кормов на 1 кг прироста, к. ед.	3,66	3,5	3,69

Полученные данные свидетельствуют о том, что выращивание бычков на заменителях цельного молока 1, 2, 3 с нормой ввода 35 %, 40 и 45 % лактозы способствовало получению среднесуточных приростов на уровне 618 г, 637,1 и 606,5 г соответственно. При этом лучшие результаты отмечены у животных, потреблявших ЗЦМ 1 и 2 с включением в их состав 35 и 40 % лактозы по массе, которые превосходили своих опытных сверстников из III группы на 1,9 и 5,0 % соответственно.

Затраты кормов на получение среднесуточных приростов у животных I и II опытных групп снизились в сравнении с III опытной группой, при этом отмечено, что у телят II группы этот показатель уменьшился на 5,1 %, I группы – 0,8 %.

Экономическая эффективность непосредственно зависит от себестоимости получаемой продукции. Чем ниже себестоимость, тем эффективнее производство и выше конкурентоспособность.

В результате исследований установлено, что стоимость суточного рациона бычков, в состав которого вводили 35 и 40 % молочного сахара, оказалось ниже на 18,4 и 25,8 % по сравнению с аналогами из III группы, потреблявших 45 % молочного сахара. Это связано, по-видимому, с более дорогостоящим ЗЦМ (таблица 3).

Таблица 3 – Экономическая эффективность выращивания телят

Показатель	Группа		
	I	II	III
Стоимость ЗЦМ, руб./кг	2,30	2,62	3,28
Стоимость суточного рациона, руб./гол.	2,02	2,22	2,72
Себестоимость 1 к. ед., руб.	0,89	0,99	1,21
Стоимость кормов на 1 кг прироста, руб.	3,27	3,48	4,49

Включение в состав рациона ЗЦМ 1 и ЗЦМ 2 телятам из I и II опытных групп показало снижение себестоимости прироста на 27,1 и 22,5 % по отношению к III группе (рисунок 4).



Рисунок 4 – Себестоимость 1 кг прироста, руб.

Заклучение. Разработаны заменители цельного молока с включением молочного сахара 35 %, 40 и 45 % для телят в возрасте 10-30 дней. Их использование в рационах бычков способствует повышению среднесуточного прироста на 1,9 и 5,0 % при снижении затрат кормов на получение прироста до 5,1 %.

Скармливание в составе рациона ЗЦМ1 и ЗЦМ2 телятам опытных групп позволило снизить себестоимость прироста на 27,1 и 22,5 %.

Литература

1. Повышение продуктивного действия комбикормов при производстве говядины / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, С. Л. Шинкарёва, О. Ф. Ганушенко, И. В. Сучкова // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. – Гродно : ГГАУ, 2016. – Т. 35: Зоотехния. – С. 144-151.
2. Высококачественная говядина при использовании продуктов переработки рапса в кормлении бычков / В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалёва, С. Н. Пилюк, В. В. Букас, А. Н. Шевцов // Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве : сб. науч. ст. по материалам междунар. науч.-практ. интернет-конф., г. Ставрополь, 4-5 февраля 2015 г. –

Ставрополь : Агрус, 2015. – Т. 1. – С. 300-308.

3. Влияние разного уровня легкогидролизуемых углеводов в рационе на конверсию энергии корма бычками в продукцию / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай, А. Н. Кот, Т. Л. Сапсалева, А. М. Глинкова // Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию юбилею со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного), г. Ставрополь, 16-17 апреля 2015 г. – Ставрополь, 2015. – Т. 2. – С. 84-89.

4. Использование органического микроэлементного комплекса (ОМЭК) в составе комбикорма КР-2 для молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо / В. А. Люндышев, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. сб. – Гродно, 2014. – Т. 26: Зоотехния. – С. 163-168.

5. Effect of feeding with organic microelement complex on blood composition and beef production of young cattle / I. F. Gorlov, V. I. Levakhin, V. F. Radchikov, V. P. Tsai, S. E. Bozhkova // Modern Applied Science. – 2015. – Vol. 9, № 10. – P. 8-16.

6. Конверсия корма племенными бычками в продукцию при скармливании рационов с разным качеством протеина / В. К. Гурин, В. Ф. Радчиков, В. И. Карповский, В. А. Люндышев, В. В. Букас, Л. А. Возмитель, И. В. Яночкин, А. А. Царенок // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2016. – Т. 51, ч. 1 : Генетика, разведение, селекция, биотехнология размножения и воспроизводство. Технология кормов и кормления, продуктивность. – С. 257-266.

7. Энергетическое питание молодняка крупного рогатого скота : моногр. / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин, В. О. Лемешевский, А. Н. Кот, Н. А. Яцко, Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалева, А. М. Глинкова, Ю. Ю. Ковалевская, С. И. Кононенко, В. Н. Куртина, С. Н. Пилок, Е. П. Симоненко, Н. А. Шнитко, С. А. Ярошевич, В. М. Будько, А. Н. Шевцов, Г. В. Бесараб ; Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2014. – 166 с.

8. Показатели рубцового пищеварения у молодняка крупного рогатого скота в зависимости от соотношения расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе / А. Н. Кот, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, И. Ф. Горлов, Н. И. Мосолова, С. И. Кононенко, В. Н. Куртина, С. Н. Пилок, А. Я. Райхман // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2016. – Т. 51, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – С. 3-11.

9. Радчиков, В. Ф. Кормовые концентраты из отходов свеклосахарного производства для крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова // Стратегия основных направлений научных разработок и их внедрения в животноводстве : материалы междунар. науч.-практ. конф., 15-16 октября 2014 г., г. Оренбург. – Оренбург, 2014. – С. 164-166.

10. Эффективность скармливания фекалита в рационах телят / В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, Г. В. Бесараб, А. Н. Кот, В. И. Акулич, Н. А. Яцко, С. Н. Пилок // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2015. – Т. 50, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – С. 36-43.

11. Переваримость кормов и продуктивность телят при скармливании зерна рапса, люпина, вики / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, А. Н. Кот, В. Н. Куртина, О. Ф. Ганущенко // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию почетного работника высшей школы РФ, заслуж. зоотехника Дагестана, д-ра с.-х. наук, проф. Исмаилова Исмаила Сагидовича, Ставрополь, 25 нояб. 2016 г. – Ставрополь, 2016. – С. 460-468.

12. 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.

13. Рапсовый жмых в составе комбикорма для телят / В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, Т. Л. Сапсалева, С. И. Кононенко, А. Н. Шевцов, Д. В. Гурина // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2014. – Т. 49, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогиена, содержание. – С. 139-147.

14. Трансформация энергии рационов бычками в продукцию при использовании сапропеля / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, А. Н. Кот, В. Н. Куртина, Н. В. Пилюк, А. А. Царенок, И. В. Яночкин // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2014. – Т. 49, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогиена, содержание. – С. 148-158.

15. Протеиновое питание молодняка крупного рогатого скота : моногр. / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, Ю. Ю. Ковалевская, В. К. Гурин, А. Н. Кот, Т. Л. Сапсалёва, А. М. Глинкова, В. О. Лемешевский ; Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2013. – 119 с.

16. Экструдированный обогатитель местных источников сырья при кормлении телят / В. К. Гурин, В. Ф. Радчиков, О. Ф. Ганущенко, С. Л. Шинкарёва // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горки, 2013. – Вып. 16, ч. 1. – С. 149-156.

17. 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. Пилюк // Учёные записки УО «ВГАВМ». – 2013. – Т. 49, вып. 2, ч. 1. – С. 227-231.

18. Радчиков, В. Ф. Кормовые концентраты из отходов свеклосахарного производства для крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова // Стратегия основных направлений научных разработок и их внедрения в животноводстве : материалы междунар. науч.-практ. конф., г. Оренбург, 15-16 октября 2014 г. – Оренбург, 2014. – С. 164-166.

19. Радчиков, В. Ф. Выращивание телят и ЗЦМ: преимущества применения / В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, В. В. Сидорович // Наше сельское хозяйство. – 2014. - № 12(92): Ветеринария и животноводство. – С. 34-38.

20. Экструдированный обогатитель местных источников сырья при кормлении телят / В. К. Гурин [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горки, 2013. – Вып. 16, ч. 1. – С. 149-156.

21. Эффективность использования нового заменителя обезжиренного в комбикормах для телят / А. Н. Кот [и др.] // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования : материалы II междунар. науч.-практ. интернет-конф. – Солёное Займище, 2017. – С. 1611-1615.

22. Использование новых комбикормов в кормлении ремонтных телок в возрасте 1-3 месяцев / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, А. Н. Кот, Н. В. Киреенко // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2014. - № 4. – С. 90-95.

23. Влияние количества протеина в заменителях цельного молока продуктивности телят / А. И. Кот [и др.] // Аспекты животноводства и производства продуктов питания : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Москва, 2017. – С. 35-42.

24. Влияние нового заменителя обезжиренного молока на продуктивность телят / А. Н. Кот [и др.] // Актуальні питання технології продукції тваринництва : матеріалі за результатами II Всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції. – Полтава, 2017. – С. 27-34.

25. Сыворотка молочная казеиновая в кормлении молодняка крупного рогатого скота / А. М. Глинкова [и др.] // Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2014. – С. 26-28.

Поступила 13.03.2019 г.