

22. Комбикорма с включением дефеката в рационах молодняка крупного рогатого скота / Г. В. Бесараб [и др.] // Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса: сб. науч. тр. III Междунар. конф. – Ставрополь, 2014. – Т. 2, вып. 7. – С. 7-11.

УДК 636.2.033:637.18

ЗАВИСИМОСТЬ ПРОДУКТИВНОСТИ ТЕЛЯТ ОТ КОЛИЧЕСТВА МОЛОЧНОГО САХАРА В ЗЦМ

**Т. Л. Сапсалева¹, Г. Н. Радчикова¹, И. Ф. Горлов²,
М. И. Сложенкина², Н. И. Мосолова², А. С. Филатов²,
А. А. Мосолов²**

¹ – 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);

² – ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции»

г. Волгоград, Российская Федерация (Российская Федерация, 400131,

г. Волгоград, ул. Рокоссовского, 6; e-mail: niimmp@mail.ru)

Ключевые слова: телята, ЗЦМ, рационы, кровь, продуктивность, затраты кормов, экономическая эффективность.

Аннотация. Изучены и определены наиболее эффективные нормы включения молочного сахара – 35 и 40 % в составе заменителей цельного молока для телят в возрасте 30-65 дней, позволяющие обеспечить животных всеми питательными, минеральными и биологически-активными веществами, на что указывает морфо-биохимический состав крови: все изучаемые показатели находились в пределах физиологических норм без достоверных различий между группами. Скармливание заменителей цельного молока с содержанием 35 % молочного сахара позволило повысить среднесуточный прирост живой массы телят на 3,5 %, выпаивание ЗЦМ с включением 40 % молочного сахара на 4,9 % в сравнении с аналогами, получавшими 30 % молочного сахара, при снижении затрат кормов на 3,0 и 8,0 %, себестоимости прироста на 28 и 21,3 %.

CORRELATION OF CALVES PERFORMANCE ON THE AMOUNT OF MILK SUGAR IN WMR

**T. L. Sapsaleva¹, G. N. Radchicova¹, I. F. Gorlov², M. I. Sloshenkina²,
Y. I. Mosolova², A. S. Filatov², A. A. Mosolov²**

¹ – RUE «Research and Production Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Livestock Breeding»

Zhodino, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 222160, Zhodino, Frunze Str., 11; e-mail: labkrs@mail.ru);
² – Povolzhye research institute for production and processing of meat and dairy products
Volgograd, Russia (Russia, 400131, Volgograd, Rokosovscogo Str., 6; e-mail: niimmp@mail.ru)

Key words: calves, WMR, diets, blood, performance, feed cost, economic efficiency.

Summary. *The most efficient standards for milk sugar amount were studied and determined – 35 and 40 % as part of whole milk replacer for calves aged 30-65 days, allowing to provide all nutritional, mineral and biologically active substances for animals, as indicated by the morphological-and-biochemical blood composition: all studied parameters were within physiological standards without significant differences between the groups. Feeding calves with whole milk replacers with 35 % of milk sugar made it possible to increase the average daily weight gain of calves by 3,5 %, watering calves with milk replacer with 40 % of milk sugar – by 4,9 % compared with analogues receiving 30 % of milk sugar, while reducing feed costs by 3,0 and 8,0 %, weight gain cost price – by 28 and 21,3 %.*

(Поступила в редакцию 28.05.2020 г.)

Введение. В системе мероприятий, направленных на увеличение производства высококачественной говядины, должное место отводится совершенствованию технологии кормления и более рациональному использованию кормов собственного производства [1-4].

Получение высокой продуктивности животных в соответствии с генетическим потенциалом невозможно без обеспечения их рационами с высококачественными кормами, сбалансированными по энергии, питательным, минеральным и биологически активным веществам [5-9].

Одной из главных задач, стоящих перед скотоводством, является получение здорового, хорошо развитого молодняка, имеющего высокие темпы роста, способного эффективно использовать кормовые средства [10-13].

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. В настоящее время схемы выпойки предусматривают расход цельного молока до 500 кг, что составляет 10 % и более среднего удоя за лактацию. В то же время в большинстве стран с развитым молочным скотоводством этот показатель значительно ниже и составляет 6 % [14-16].

В случае использования заменителей цельного молока с самого раннего возраста необходимо обеспечить телят высококачественными концентрированными кормами, удовлетворяющими потребности во всех питательных веществах. Однако использование заменителей на ранних сроках выпойки требует, чтобы они по питательности были эквивалентны цельному молоку.

В данный период высокая потребность в протеине обусловлена активным ростом мышечной ткани и тем, что белок является структурным материалом всех органов. Чем моложе молодняк, тем выше должен быть уровень протеина в его рационе [17-19].

Белки, необходимые для питания телят в молочный период, по своей биологической ценности располагаются в той же последовательности, что и у животных с простым желудком, поэтому в течение всего периода молочного питания (в преджвачный период) теленок лучше усваивает протеин животного происхождения [20, 21].

Молочный сахар – единственный дисахарид, образующийся в молочных железах человека и животных. Его содержание в молоке достигает 4 %. Получают лактозу из сладких молочных сывороток путем 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. Лактоза может использоваться и в комбикормах-престартерах из расчета 4-5 % для поросят, телят и ягнят. Установлено, что при систематическом скармливании лактозы происходит смена микрофлоры кишечника, в результате чего уменьшаются гнилостные процессы [22, 23].

Цель работы – установить нормы включения молочного сахара в заменители цельного молока для телят в возрасте 30-65 дней и влияние их использования на изменение динамики роста и развития животных.

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

Таблица 1 – Схема исследований

Группа	Количество животных, гол.	Возраст на начало опыта, дней	Продолжительность опыта, дней	Характеристика кормления
I	2	3	4	5
I контрольная	10	30	35	ОР – комбикорм КР-1, зерно-месь + цельное молоко
II опытная	10	30	35	ОР + комбикорм КР-1, зерно-месь + ЗЦМ 1 с включением

				30 % лактозы по массе
III опытная	10	30	35	ОР + комбикорм КР-1, зерно- месь + ЗЦМ 2 с включением 35 % лактозы по массе

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
IV опытная	10	30	35	ОР + комбикорм КР-1, зерно- месь + ЗЦМ 3 с включением 40 % лактозы по массе

Для проведения исследований было сформировано 4 группы бычков по принципу пар-аналогов в возрасте 30 дней с начальной живой массой 57,86-58,84 кг.

Животные содержались индивидуально в домиках. Продолжительность исследований составила 35 дней.

Условия содержания опытных животных были одинаковыми: кормление двукратное, ЗЦМ приготавливался перед каждой выпойкой в соотношении 1 : 8. Различия заключались в том, что опытным животным выпаивали ЗЦМ с различным количеством молочного сахара, а контрольным – цельное молоко.

В процессе проведения исследования использованы зоотехнические, биохимические и математические методы анализа и изучены следующие показатели: химический состав и питательность, поедаемость кормов; морфо-биохимический состав крови; интенсивность роста; оплата корма продукцией, экономическая эффективность.

Результаты исследований и их обсуждение. Разработаны опытные рецепты заменителей цельного молока для телят с пятой недели жизни. Опытные партии ЗЦМ (1, 2 и 3) приготовлены с включением молочных и растительных белков, витаминно-минерального комплекса и пищевой измельченной лактозы.

По кормовому и питательному достоинству различия между заменителями цельного молока были незначительные.

В результате проведения контрольных кормлений установлено, что поедаемость кормов телятами в научно-хозяйственном опыте оказалась практически одинаковой.

В суточных рационах подопытных групп содержалось 2,60-2,63 к. ед., а концентрация в сухом веществе – на уровне 1,69-1,71 к. ед. Концентрация обменной энергии в сухом веществе рациона подопытных животных составила 1,47-1,50 МДж. С кормами сверстники I контрольной группы потребили 13,8 г переваримого протеина в расчете на 1 МДж обменной энергии, против 13,90; 13,72 и 13,88 г потребляемого белка молодняком II, III и IV опытных групп. Энерго-протеиновое отношение в рационе телят подопытных групп составило 0,1 : 1,0.

Потребление сырого жира на 1 кг сухого вещества находилось на уровне 151,5 г в рационе контрольной группы, 144,8; 144,5 и 144,9 – во II, III и IV группах. Содержание сырой клетчатки в 1 кг сухого вещества рациона молодняка контрольной группы составило 31,3 г, во II, III и IV опытных – 33,2, 31,1 и 31,6 г.

Содержание сахара в сухом веществе составило около 21,5-21,3 %. Кальциево-фосфорное отношение находилось на уровне 1,3 : 1.

За критерий оценки здоровья животного могут быть приняты биохимические показатели. Результаты исследований показали, что в крови уровень гемоглобина у опытного молодняка III и IV групп оказался выше аналогов I группы на 3,0 и 4,3 %, что свидетельствует об интенсивности обмена питательных веществ.

Количество общего белка в сыворотке крови бычков III и IV групп оказалось выше по сравнению, с I контрольной группой, на 1,4 и 2,2 %. В результате исследований установлено, что в крови молодняка опытных групп (II, III и IV) произошло увеличение количества эритроцитов на 1,6-4,8 %. В то же время в опытных группах с применением в рационах молочного сахара установлена тенденция снижения содержания в крови мочевины на 3,6-4,2 %, отмечено увеличение глюкозы на 1,7-3,8 % по отношению к показателям контрольной группы.

Изучение динамики роста живой массы опытных бычков показало, что среднесуточный прирост живой массы телят, в состав рациона которых входили ЗЦМ, оказался на 3,8-11,4 % ниже, чем при скармливании цельного молока (таблица 2).

Таблица 2 – Изменение живой массы и среднесуточных приростов

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса: в начале опыта, кг	58,80 ± 2,3	57,86 ± 1,92	58,84 ± 1,96	57,93 ± 1,77
в конце опыта, кг	84,20 ± 2,33	80,36 ± 1,97	83,12 ± 1,82	82,36 ± 1,3
Валовый прирост, кг	25,40 ± 1,3	22,50 ± 1,43	23,28 ± 1,10	24,43 ± 0,88
Среднесуточный прирост, г	725,7 ± 22,82	642,9 ± 21,44	665,1 ± 15,31	698,0 ± 17,69
% к I группе	100	88,6	91,6	96,2
Затраты кормов на 1 кг прироста, к. ед.	3,62	4,04	3,92	3,72

Исследованиями установлено, что скармливание заменителей цельного молока с содержанием 35 % молочного сахара позволило повысить среднесуточный прирост живой массы телят на 22,2 г, или на 3,5 %, в сравнении с аналогами, получавшими 30 % молочного сахара.

Выпаивание ЗЦМ с включением 40 % молочного сахара в составе рациона способствовало повышению среднесуточного прироста телят IV опытной группы на 32,9 г, или на 4,9 % выше III опытной группы.

Затраты кормов у молодняка опытных групп оказались выше на 2,8-11,6 %

Расчет экономической эффективности использования разного содержания молочного сахара в составе ЗЦМ представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Экономическая эффективность скармливания ЗЦМ с разным содержанием молочного сахара

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Стоимость ЗЦМ, руб./кг	-	1,40	1,46	1,76
Стоимость цельного молока, руб./кг	0,42	-	-	-
Затрачено кормов за период опыта, к. ед.	92,1	91,0	91,4	91,0
Стоимость рациона за опыт, руб./гол.	107,80	69,30	71,1	81,6
Прирост живой массы за период опыта, кг	25,40	22,50	23,28	24,43
Себестоимость 1 к. ед., руб.	1,17	0,76	0,78	0,90
Стоимость кормов на 1 кг прироста, руб.	4,24	3,08	3,05	3,34
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	6,53	4,74	4,70	5,14

Исследования показали, что стоимость суточного рациона опытных бычков, содержащего 30, 35 и 40 % молочного сахара в составе ЗЦМ, оказалась дешевле аналога I группы на 35,7, 34,1 и 24,4 % за счет меньшей стоимости ЗЦМ, что повлияло на снижение себестоимости прироста. В результате себестоимость прироста (стоимость кормов в себестоимости занимает 65 %) у телят опытных групп, получивших ЗЦМ с содержанием 30, 35 и 40 % лактозы, по сравнению с контролем, снизилась на 27,4, 28,0 и 21,3 % соответственно (рисунки).



Рисунок – Себестоимость 1 кг прироста, руб.

Таким образом, скармливание ЗЦМ, содержащего в количестве 35 и 40 % лактозы в составе рациона для бычков, является оптимальным.

Заключение. Изучены и определены наиболее эффективные нормы включения молочного сахара – 35 и 40 % в составе заменителей цельного молока для телят в возрасте 30-65 дней, позволяющие обес-

печить среднесуточные приросты на 3,5 и 8,6 %, при снижении затрат кормов на 3,0 и 8,0, себестоимости – на 28 и 21,3 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Цай, В. П. Полноценное кормление – основа продуктивности животных / В. П. Цай, В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот // Экологические, генетические, биотехнологические проблемы и их решение при производстве и переработке продукции животноводства: материалы Международной научно-практической конференции, посвящ. памяти академика РАН Сизенко Е. И., г. Волгоград, 8-9 июня 2017 г. – Волгоград: Сфера, 2017. – Ч. 1. – С. 20-24.
2. Физиологическое состояние и продуктивность бычков при скармливании трепела / В. Ф. Радчиков [и др.] // Аспекты животноводства и производства продуктов питания: материалы международной научно-практической конференции «Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники», 28-29 ноября 2017 г. – пос. Персиановский: Донской ГАУ, 2017. – С. 109-115.
3. Конверсия энергии рационов в продукцию при скармливании бычкам комбикормов с сапропелем / В. Ф. Радчиков [и др.] // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. ст. по материалам XVIII Междунар. науч.-практ. конф., г. Гродно, 28 мая 2015 г. – Гродно: ГГАУ, 2015. – Зоотехния. Ветеринария. – С. 100-101.
4. Комбикорма с включением дефеката в рационах молодняка крупного рогатого скота / Г. В. Бесараб [и др.] // Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса: сб. науч. тр. III Междунар. конф. – Ставрополь, 2014. – Т. 2, вып. 7. – С. 7-11.
5. Переваримость кормов и продуктивность телят в зависимости от скармливаемого зерна / В. Ф. Радчиков [и др.] // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности: сборник научных статей по материалам 83-й Международной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу», г. Ставрополь, 22 мая 2018 г. – Ставрополь: Агрус, 2018. – С. 103-111.
6. Использование в рационах бычков силоса, заготовленного с концентратом-обогабителем / В. П. Цай [и др.] // Актуальні питання технології продукції тваринництва: збірник статей за результатами II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 26-27 жовтня 2017 року. – Полтава Полтавська державна аграрна академія, 2017. – С. 78-84.
7. Конверсия энергия рационов бычками в продукцию при скармливании сапропеля / В. Ф. Радчиков [и др.] // Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи = Zootechnical science: history, problems and prospects : матеріали IV міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 110-річчю з дня народження професора І.І. Задерія, 21-23 травня 2014 року. – Кам'янець-Подільський, 2014. – С. 154-155.
8. Радчиков, В. Ф. Жмых и шрот из рапса сорта «CANOLE» в рационах бычков выращиваемых на мясо / В. Ф. Радчиков // Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции в условиях ВТО: материалы междунар. науч.-практ. конф., г. Волгоград, 4-5 июня 2013 г. – Волгоград, 2013. – Ч. I: Производство сельскохозяйственного сырья. – С. 63-65.
9. Эффективность использования минеральных добавок из местных источников сырья в рационах телят / В. Ф. Радчиков [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино, 2010. – Т. 45, ч. 2. – С. 185-191.
10. Зерно зернобобовых и крестоцветных культур в рационах ремонтных телок / В. Ф. Радчиков [и др.] // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. науч. ст. по материалам XVII Междунар. науч.-практ. конф., г. Гродно, 16 мая 2014 г. – Гродно : ГГАУ, 2014. – Ветеринария. Зоотехния. – С. 249-250.

11. Использование зерна новых сортов крестоцветных и зернобобовых культур в рационах выращиваемых бычков / В. Ф. Радчиков [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Горки : БГСХА, 2014. – Вып. 17, ч. 1. – С. 104-113.
12. Продуктивность и морфо-биохимический состав крови ремонтных телок при использовании зерна рапса и люпина в составе БВМД / В. Ф. Радчиков [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино, 2013. – Т. 48, ч. 1. – С. 322-330.
13. Кот, А. Н. Использование БВМД на основе местного сырья в рационах откормочных бычков / А. Н. Кот, В. Ф. Радчиков // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Горки, 2004. – С. 63-65.
14. 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: сборник статей II Международной научно-практической Интернет-конференции, 28 февраля 2017 г. – С. Соленое Займище, 2017. – С. 1611-1615.
15. Влияние скармливания комбикорма КР-1 с селеном телятам на конверсию энергии рационов в продукцию / И. В. Сучкова [и др.] // Ученые записки ВГАВМ. – 2012. – Т. 48, вып. 1. – С. 299-304.
16. Эффективность использования различных доз селена в составе комбикорма кр-2 для бычков / В. Ф. Радчиков [и др.] // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2010. – Т. 46, № 1-2. – С. 190-194.
17. Важный источник протеина для молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков [и др.] // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. – Гродно: ГГАУ, 2016. – Т. 35: Зоотехния. – С. 151-157.
18. 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-й междунар. науч.-практ. конф., г. Краснодар, 15-17 мая 2013 г. – Краснодар: ФГБОУ ВО ГГАУ, 2013. – Ч. 2. – С. 151-155.
19. Радчиков, В. Ф. Влияние скармливания люпина, обработанного разными способами на продуктивность бычков / В. Ф. Радчиков // Ученые записки ВГАВМ. – 2010. – Т. 46, вып. 1, ч. 2. – С. 187-190.
20. Влияние количества протеина в заменителях цельного молока продуктивность телят / А. Н. Кот [и др.] // Аспекты животноводства и производства продуктов питания: материалы международной научно-практической конференции «Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники», 28-29 ноября 2017 г. – пос. Персиановский: Донской ГАУ, 2017. – С. 35-42.
21. Выращивание телят и ЗЦМ: преимущества применения / В. Ф. Радчиков [и др.] // Наше сельское хозяйство. – 2014. – № 12 (92): Ветеринария и животноводство. – С. 34-38.
22. Влияние нового заменителя обезжиренного молока на продуктивность телят / А. Н. Кот [и др.] // Актуальні питання технології продукції тваринництва: збірник статей за результатами II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 26-27 жовтня 2017 року. – Полтава, 2017. – С. 27-34.
23. Выращивание телят и ЗЦМ: преимущества применения / В. Ф. Радчиков [и др.] // Наше сельское хозяйство. – 2014. – № 12 (92): Ветеринария и животноводство. – С. 34-38.