

трат в составе заменителей цельного молока при выращивании телят / С. Г. Яковчик, О. Ф. Ганущенко // *Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук.* – 2011. – № 4. – С. 89–94. 11. 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. 12. Разумовский, С. Н. Эффективность скармливания коровам ослуженного 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».* – 2020. – С. 177–179. 13. Приловская, Е. И. 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 // *Сборник материалов международной научно-практической конференции «От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК».* – 2020. – С. 164–167. 14. Богданович, Д. М. Переваримость, использование питательных веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при скармливании биологически активной добавки / Д. М. Богданович, Н. П. Разумовский // *Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины. Материалы международной научно-практической конференции посвященной 90-летию юбилею биотехнологического факультета.* – 2019. – С. 13–23. 15. Рациональное использование кормовых ресурсов и профилактика нарушений обмена веществ у животных в стойловый период : рекомендации / В. Б. Славецкий [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2002. – 20 с.

УДК 636.2.083.37:637.18

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛЯТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА СКАРМЛИВАНИЯ ЗАМЕНИТЕЛЯ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА

***Радчиков В.Ф. *Кот А.Н., *Будько В.М., Глинкова А.М.,**

****Долженкова Е.А., **Сучкова И.В., **Возмитель Л.А., **Букас В.В.**

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

****УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» г. Витебск, Республика Беларусь**

*Проведен научно-хозяйственный опыт по скармливанию заменителя цельного молока «Старт-4» в сухом виде в составе смеси концентратов. В результате проведения установлено увеличение потребления растительных кормов на 12,6%. Среднесуточные приросты живой массы животных в опытной группе достоверно увеличились на 6,6%, а затраты кормов на килограмм прироста снизились на 3,5%. **Ключевые слова:** телята, молоко, заменитель цельного молока, энергия роста.*

EFFICIENCY OF REARING CALVES DEPENDING ON THE METHOD OF FEEDING WHOLE MILK REPLACER

*Radchikov V.F., *Kot A.N., *Budko V.M., *Glinkova A.M.,

**Dolzhenkova E.A., **Suchkova I.V., **Vozmitel L.A., **Bukas V.V.

*RUE Research and Practical Center of the National Academy of Sciences Belarus
for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus

**Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*A scientific and economic experiment has been carried out when feeding calves with whole milk replacer "Start-4" in dry form as part of a mixture of concentrates. As a result, increase in consumption of vegetable feed by 12.6% has been determined. The average daily weight gain of animals in the experimental group significantly increased by 6.6%, and feed costs per kilogram of weight gain decreased by 3.5%. **Keywords:** calves, milk, whole milk replacer, growth energy.*

Введение. Кормление является одним из основных факторов, влияющих на рост и развитие животных [1, 2]. Особенно сильное влияние кормления сказывается на молодняке в начальный период роста, когда используются молочные корма. Именно они имеют наибольшее значение при выращивании молодых животных, так как в первое время после рождения являются основным источником энергии и питательных веществ для молодых животных. В этот же период отмечается наиболее интенсивный рост и развитие органов и систем организма [3, 4].

Важной проблемой является выращивание телят, так как молоко и молочные продукты являются ценными пищевыми продуктами, потребность в которых постоянно растет [5, 6, 7]. Использование цельного молока для выпойки в хозяйствах стараются сократить, так как скармливание его телятам ведет к увеличению экономических затрат на выращивание. Затраты на выращивание молодняка при использовании чисто молочных программ кормления достаточно велики. На выпойку одного теленка обычно требуется 250–500 кг цельного молока. В то же время в большинстве стран с развитым молочным скотоводством этот показатель значительно ниже и составляет менее 6% [8, 9].

Выпаивание телятам высококачественных ЗЦМ позволяет сократить затраты цельного молока. Кроме того использование заменителей цельного молока способствует более быстрому развитию пищеварительной системы и скорейшему переводу телят на рационы состоящие из концентратов и грубых кормов. Это обусловлено тем, что молоко более питательно, чем заменитель. Кроме того, белки натурального коровьего молока перевариваются медленнее, чем белки заменителя цельного молока. В связи с этим теленок не ощущает голода до следующего выпаивания. У телят потребляющих заменитель, желудок быстрее освобождается, оставшееся время они, из-за чувства голода, потребляют растительные корма – концентраты, что приводит к раннему развитию рубца и хорошим привесам в дальнейшем [10, 11, 12].

Выпойку молочных кормов принято прекращать в 3–4 месячном возрасте. Однако, чем позднее происходит перевод животных на растительные корма, тем медленнее развивается пищеварительная система. При строгом соблюдении технологии выращивания и высоком качестве концентрированных и травяных кормов прекращать дачу молока или заменителя можно и в 2-месячном возрасте. В этом

случае существует вероятность того, что телята не смогут получить необходимое количество питательных веществ и, в дальнейшем, будут отставать в росте. Как показывает практический опыт, эффективным приемом является добавление ЗЦМ в состав концентратной смеси для телят старше 2-х месяцев в сухом виде. Таким образом, повышается питательная ценность концентратов, а телята охотнее их потребляют [13, 14].

В связи с этим **целью работы** было изучение эффективности скармливания заменителя цельного молока Старт-4 в жидком виде и в сухом в составе концентратной смеси.

Материал и методы исследований. Заменитель цельного молока Старт-4 предназначен для кормления телят старше 40-дневного возраста и в своем составе содержит 35% растительных компонентов. Для определения зоотехнической и экономической эффективности скармливания заменителя цельного молока «Старт-4» в составе смеси концентратов молодняку крупного рогатого скота в КУСП «Молодово-Агро» проведен научно хозяйственный опыт. Опыт проведен на телятах чернопестрой породы в возрасте 2 месяца. Были сформированы две группы животных по 15 голов в каждой. Телят в группы подбирали с учетом возраста и живой массы по принципу пар-аналогов. Животные содержались в групповых станках по 7–8 голов. Продолжительность учетного периода составила 60 дней. Условия содержания контрольных и опытных групп были одинаковыми: кормление двукратное, поение из автопоилок. Все исследования проводились в зимне-стойловый период.

Опыт проводился по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Количество, гол	Продолжительность опыта, дней	Живая масса при постановке на опыт, кг	Условия кормления
I- контрольная	15	60	62	Основной рацион (ОР) – сено, сенаж, концентраты + жидкий ЗЦМ
II- опытная	15	60	62	(ОР) + сухой ЗЦМ

Различия в кормлении заключались в том, что в контрольной группе телята получали ЗЦМ в жидком виде, а в опытной он смешивался с концентратами в сухом виде. Жидкий заменитель приготавливался перед каждой выпойкой. Для этого сухой заменитель разбавлялся теплой водой в соотношении 1 : 8. Приучение к потреблению ЗЦМ происходило постепенно на протяжении 5 дней.

В рацион контрольной и опытной групп входило сено злаковое, сенаж разнотравный, комбикорм КР-2, дробленое зерно ячменя и заменитель цельного молока. Как показали исследования, телята опытной группы по итогам опыта потребили на 12,6% больше травяных кормов. Концентрированные корма поедались полностью во всех группах. Следует отметить, что в начале опыта потребление кормов находилось на одном уровне в обеих группах, а во второй половине животные опытной группы превосходили по этому показателю контрольную группу.

Результаты исследований. В структуре рационов травяные корма занимали 23–25%, концентраты – 54–56, молочные – 21%. Подопытные животные с рацио-

ном получали 2,7 – 2,9 кг сухого вещества. В 1 килограмме сухого вещества содержалось 10,8–11,0 МДж обменной энергии и 1,1 корм. ед. В расчёте на 1 корм. ед. приходилось 139–140 протеина. Доля клетчатки в сухом веществе составила 17% (таблица 2).

Таблица 2 – Среднесуточный рацион подопытных телят

Корма и питательные вещества	Группа животных	
	I	II
Сенаж разнотравный, кг	0,88	1,00
Сено злаковое, кг	0,80	0,90
Комбикорм КР-2, кг	1,30	1,30
Зерна злаковых, ячмень, кг	0,20	0,20
ЗЦМ Старт 4, кг	0,50	0,50
В рационе содержится :		
Корм. ед.	3,12	3,21
Обменная энергия, МДж	30,6	31,7
Сухое вещество, г	2776	2909
Сырой протеин, г	433	448
Сырой жир, г	96,4	100,1
Сырая клетчатка, г	447	492
БЭВ, г	1640	1701
Кальций, г	21,4	22,4
Фосфор, г	12,4	12,6
Магний, г	4,83	5,04
Калий, г	30,8	33,4
Сера, г	6,57	6,87
Железо, мг	531	577
Медь, мг	21,6	22,2
Цинк, мг	157	160
Марганец, мг	221	232
Кобальт, мг	1,77	1,79
Йод, мг	1,90	1,95
Каротин, мг	18,2	20,6

Для контроля за состоянием здоровья телят были отобраны образцы крови у трех животных из каждой группы. Анализ результатов гематологических исследований показал, что все они находились в пределах физиологических норм без достоверных различий между группами (таблица 3).

Это свидетельствует о том, что замена цельного молока в рационах телят опытным заменителем не оказало отрицательного влияния на физиологические процессы, протекающие в организме.

Таблица 3 – Морфо-биохимические показатели крови

Показатель	Группа	
	I	II
Эритроциты, $10^{12}/л$	$7,78 \pm 0,06$	$7,83 \pm 0,06$
Гемоглобин, г/л	$116 \pm 0,58$	$118 \pm 0,69$
Общий белок, г/л	$63 \pm 0,69$	$64,5 \pm 0,40$
Глюкоза, ммоль/л	$3,32 \pm 0,08$	$3,15 \pm 0,10$
Мочевина, ммоль/л	$3,38 \pm 0,05$	$3,44 \pm 0,07$
Щелочной резерв, ммоль/л	$21,9 \pm 0,46$	$22,8 \pm 0,29$
Кальций, ммоль/л	$2,88 \pm 0,03$	$2,78 \pm 0,05$
Фосфор, ммоль/л	$1,79 \pm 0,03$	$1,76 \pm 0,05$
Каротин, ммоль/л	$1,31 \pm 0,05$	$1,21 \pm 0,07$

Скармливание заменителя цельного молока, как в жидком, так и в сухом виде не оказало существенного влияния на состояние здоровья телят, так как все исследуемые гематологические показатели были в пределах физиологической нормы.

Достоверной разницы между показателями крови во всех подопытных группах не было, однако отмечено незначительное снижение содержания глюкозы в крови животных опытной группы на 5,1%, каротина на 7,7%. В то же время щелочной резерв увеличился на 4,1%.

Одним из основных показателей эффективности использования любого корма является продуктивность животных. Полученные в опыте данные по динамике живой массы представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Динамика живой массы и среднесуточные приросты у подопытных животных

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса, кг: в начале опыта	$62,3 \pm 0,49$	$62,4 \pm 0,460$
в конце опыта	$105,8 \pm 0,9$	$108,9 \pm 1,210$
Валовой прирост	$43,6 \pm 0,67$	$46,4 \pm 0,8^*$
Среднесуточный прирост	$726 \pm 10,97$	$774 \pm 13,14^*$
в % к контролю	100	106,6
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм ед.	4,3	4,15

Как показали контрольные взвешивания среднесуточные приросты живой массы находились на уровне 726–774 г. Увеличение потребления кормов животными опытной группы оказало положительное влияние на энергию их роста. Среднесуточный прирост живой массы достоверно увеличился на 6,6%, или на 48 г. В результате валовой прирост за период проведения исследований в опытной группе телят был выше на 2,8 кг, что способствовало снижению затрат кормов на получение прироста на 3,5%.

Закключение. Использование в кормлении телят 2–4 месячного возраста заменителя цельного молока в сухом виде «Старт-4» в составе смеси концентратов способствует увеличению потребления растительных кормов на 12,6%, среднесуточных приростов живой массы на 6,6% и снижению затрат кормов на получение прироста на 3,5 процентов.

Литература. 1. 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. 2. Переваримость, использование питательных веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при скармливании биологически активной добавки / Д. М. Богданович, Н. П. Разумовский // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины : сборник научных трудов по Материалам международной научно-практической конференции посвященной 90-летию юбилею биотехнологического факультета. – 2019. – С. 13–23. 3. Повышение продуктивности молодняка крупного рогатого скота путём балансирования рационов за счёт кормовой добавки «Коубиотик Энергия» / А. Н. Кот [и др.] // Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова. – 2018. – № 1. – С. 114–118. 4. Ганущенко, О. Ф. Эффективность новых заменителей цельного молока при выращивании телят / О. Ф. Ганущенко // Зоотехническая наука Беларуси. – 2010. – Т. 45. – № 2. – С. 35–43. 5. Эффективность использования кормов с углеводной основой при выращивании ремонтного молодняка крупного рогатого скота / Е. И. Приловская [и др.] // 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». – 2020. – С. 164–167. 6. Яковчик, С. Г. Новый концентрат в составе заменителей цельного молока при выращивании телят / С. Г. Яковчик, О. Ф. Ганущенко // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2011. – № 4. – С. 89–94. 7. Эффективность скармливания молочного сахара в составе заменителей цельного молока для телят / Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсальева, Е. И. Приловская, С. А. Ярошевич, И. В. Богданович, Т. М. Натынчик, А. Н. Шевцов, В. М. Будько, С. Н. Пилук, С. Н. Разумовский // Зоотехническая наука Беларуси. – 2019. – Т. 54. – №2. – С. 75–82. 8. Технология получения и выращивания здоровых телят / В. И. Смунев [и др.] // монография. – Витебск, 2017. – 319 с. 9. Продуктивность телят в зависимости от количества протеина в составе ЗЦМ / Г. Н. Радчикова [и др.] // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сборник научных трудов по материалам XXI Международной научно-практической конференции. Ответственный за выпуск В. В. Пешко. – 2018. – С. 204–206. 10. Микробиологические показатели и количество соматических клеток при хранении молока коз-продуцентов RHLF второго и третьего года лактации / Д. М. Богданович, А. И. Будевич, Е. В. Петрушко // Новые подходы к разработке технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции 6 сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Под общ. ред. И.Ф. Горлова. – 2018. – С. 135–140. 11. Протеин – важный компонент заменителей цельного молока для телят / Г. Н. Радчикова [и др.] // Научное обеспечение животноводства сибиря : сборник научных трудов по материалам II международной научно-практической конференции. Красноярский научно-исследовательский институт животноводства. Обособленное подразделение «Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»; Составители: Л.В. Ефимова, Т.В. Зазнобина. – 2018. – С. 194–198. 12. Ганущенко, О. Ф. Эффективность использования новых вариabельно-возрастных видов заменителей цельного молока при выращивании телят / О. Ф. Ганущенко, Л. С. Боброва, В. В. Славецкий // Зоотехническая наука Беларуси. – 2012. – Т. 47. – № 2. – С. 31–40. 13. Природный микробный комплекс в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Д. М. Богданович, Н. П. Разумовский // Инновационное развитие аграрно-пищевых технологий 6 сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции ; под общей редакцией И. Ф. Горлова. – 2020. – С. 22–26. 14. Какой заменитель молока нужен телёнку / Г. Н. Радчикова [и др.] // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ве-

УДК 636.2.084.41:636.2.03

ЗАВИСИМОСТЬ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ОТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПИТАТЕЛЬНОСТИ РАЦИОНА

*Радчикова Г.Н., *Кот А.Н., *Бесараб Г.В., *Шевцов А.Н., *Будько В.М.,
**Карпеня М.М., **Шарейко Н.А., **Левкин Е.А., **Карабанова В.Н.

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

**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной
медицины» г. Витебск, Республика Беларусь

*На основании проведенных исследований по совершенствованию нормы энерго-протеинового питания молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-12 месяцев установлено, что для получения среднесуточного прироста 1000 г бычкам необходимо обеспечить в 1 кг сухого вещества корма рациона 11,5 МДж обменной энергии в 6-7 месячном возрасте со снижением к 12 месячному до 10 МДж. На 1 МДж обменной энергии рациона должно приходиться 8–9 г расщепляемого, 5 г нерасщепляемого протеина. В 1 кг сухого вещества должно быть 133–150 г сырого, нерасщепляемого – 46–54 г. **Ключевые слова:** корма, рационы, энергия, молодняк крупного рогатого скота, продуктивность, эффективность.*

DEPENDENCE OF PRODUCTIVITY OF YOUNG CATTLE ON ENERGY NUTRITION LEVEL OF DIET

*Radchikova G.N., *Kot A.N., *Besarab G.V., *Shevtsov A.N., B*udko V.M.,
**Karpenya M.M., **Shareiko N.A., *Levkin E.A., **Karabanova V.N.

*RUE Research and Practical Center of the National Academy of Sciences
of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus

**EI Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Based on the studies carried out aimed at improving the rate of energy-and-protein nutrition of young cattle at the age of 6-12 months, it has been determined that in order to obtain an average daily weight gain of 1000 g, steers need to provide 11.5 MJ of metabolizable energy in 1 kg of dietary dry matter in 6-7 month of age with a decrease to 10 MJ by 12 months of age. For 1 MJ of dietary metabolic energy, there should be 8–9 g of degradable and 5 g of non-degradable protein. 1 kg of dry matter should contain 133–150 g of crude protein and 46–54 g of non-degradable protein. **Keywords:** feeds, diets, energy, young cattle, productivity, efficiency.*

Введение. Полноценное питание – это прежде всего нормированное, сбалансированное кормление, наиболее полно удовлетворяющее потребности животных в элементах питания [1, 2, 3].