

81. 2. Убойные показатели помесей герефорд х черно-пестрых быков в зависимости от генотипов генов тиреоглобулина (TG5) и миостатина (MSTN) / О. А. Епишко [и др.] // Разведение и генетика животных. – 2018. – Вып. 56. – С. 104–109. 3. Генетический полиморфизм генов-кандидатов мраморности мяса и липидного метаболизма крупного рогатого скота / П. В. Ларионова, М. Гутчер, Н. А. Зиновьева, Г. Брем // Современные технологические и селекционные аспекты развития животноводства России. – Дубровицы. – 2005. – Т. 2, вып. 63. – С. 164–166. 4. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика : учеб. пособие для биол. фак. ун-тов / П. Ф. Рокицкий. – 3-е изд. испр. – Минск : Вышэйш. шк., 1973. – 320 с.

Поступила в редакцию 17.09.2020 г.

УДК 636.2.087.61:637.18

ЗАМЕНИТЕЛИ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА ДЛЯ ТЕЛЯТ

*Радчиков В.Ф., *Сапсалёва Т.Л., *Радько М.Е., **Долженкова Е.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

*Использование в кормлении телят в возрасте 10-65 дней заменителя цельного молока, согласно разработанной схеме, не оказало значительного влияния на поедаемость кормов и физиологическое состояние животных, обеспечило получение 693 г среднесуточного прироста, снижение стоимости рациона на 6,0%, себестоимости полученного прироста живой массы - на 3,6 процентов. **Ключевые слова:** телята, ЗЦМ, рационы, кровь, продуктивность, эффективность.*

SUBSTITUTES FOR WHOLE MILK FOR CALVES

*Radchikov V.F., *Sapsaleva T.L., *Radko M.E., **Dolgenkova E.A., **Bukas V.V.

PUE «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»,
Zhodino, Republic of Belarus

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

*The use of a substitute for whole milk in feeding calves aged 10-65 days, according to the developed scheme, did not have a significant effect on feed intake and physiological condition of animals, ensured 693 g of average daily gain, a decrease in the cost of the diet by 6,0%, and the cost of the resulting gain was live mass by 3,6 percent. **Keywords:** calves, milk replacer, diets, blood, productivity, efficiency.*

Введение. При получении от животных высокой продуктивности значительно возрастают требования к качеству кормов, их способности удовлетворять потребности животных в питательных минеральных и биологически-активных веществах [1, 2].

В кормлении крупного рогатого скота важную роль играет протеиновое питание [3]. Наряду с увеличением производства высококачественных белковых кормов, не менее важное значение имеет разработка способов повышения эффективности их использования [4-6].

Решающее значение для успешного молочного или мясного скотоводства имеет направленное выращивание телят. Только здоровые телята могут полностью использовать генетический потенциал для получения максимальной продуктивности. В молочный период в качестве основных кормов скармливают жидкие молочные корма, остальная часть рациона состоит из комбикормов-стартеров, сена или травяной резки [7-9].

До 2-месячного возраста телята должны получать корма с высокой биологической ценностью протеинов, пока недостаточно развит рубец и синтез микробного белка в преджелудках отсутствует или происходит очень слабо. В этот период практически невозможно обеспечить телят полноценным протеином без скармливания молока. С развитием преджелудков источниками протеина становятся и разнообразные растительные корма [10, 11].

В первые дни жизни основной корм для теленка - молоко, которое является ценным продуктом питания людей, поэтому его надо экономно использовать на кормовые цели.

Использование заменителей цельного молока (ЗЦМ) при выращивании телят позволяет сократить срок выпойки молока до 7-10 дней, а его количество - до 50-60 кг на голову [12, 13].

Для выпойки телят на протяжении молочного периода необходимо использовать несколько заменителей, в зависимости от их возраста [14].

ЗЦМ, предназначенные для телят до 30-дневного возраста, должны содержать 40-43% лактозы, не более 0,5% клетчатки, 20-25% протеина, из которого на долю молочного белка должно приходиться не менее 60%.

Цель работы – определить влияние опытного ЗЦМ и разработанной схемы выпойки на продуктивность и физиологическое состояние телят молочного периода.

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт проведен на 2 группах телят в возрасте 10 дней по 10 голов в каждой начальной живой массой 39,0-39,4 кг.

Животные содержались индивидуально в домиках. Продолжительность исследований составила 55 дней (таблица 1).

Различия в кормлении заключались в том, что животные контрольных групп получали в рационе цельное молоко, а их аналогам из опытной группы выпаивали ЗЦМ.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных, голов	Продолжительность опыта, дней	Характеристика кормления
I контрольная	10	55	Основной рацион (ОР) – цельное молоко, зерносмесь, сено, комбикорм КР-1
II опытная	10	55	ОР + ЗЦМ

Изготовление опытных партий комбикормов проводили в комбикормовом цеху сельхозпредприятия.

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

1) химический состав и питательность кормов – путем общего зоотехнического анализа исследования их образцов;

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

3) 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;

4) живая масса – путем индивидуального взвешивания животных в начале и в конце опыта;

5) экономическая эффективность – путем расчета стоимости кормов и себестоимости продукции.

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

Результаты исследований. В состав опытного заменителя цельного молока включали концентрат сывороточно-жировой в количестве 31,5%, а также следующие ингредиенты: мука соевая «Соянта-200СТ» - 31,0%, сыворотка сухая – 24,0%, мука пшеничная высшего сорта – 6,3%, мука пшеничная 2 сорта – 6,0%, смесь обогащенная «Агромилк 1» - 1,0%, ароматизатор «Ванилин МА/2 503» - 0,1%, добавка кормовая «ИммуГард» - 0,1%.

В 1 кг молочного продукта содержалось обменной энергии 16,6 МДж, сырого протеина – 204 г, сырого жира – 162 г, сырой клетчатки – 14 г.

В результате исследований установлено, что в структуре суточного фактического рациона телят контрольной и опытной группы комбикорм занимал 19,8 и 24,4%, зерносмесь – 3,6 и 11,0, сено злаковое – 7,2 и 4,4, молоко цельное (контроль) – 69,4% и ЗЦМ (опыт) – 60,2%.

Основными кормами для телят молочного периода в научно-хозяйственном опыте при изучении влияния опытного ЗЦМ и разработанной схемы выпойки на их продуктивность и физиологическое состояние являлись: комбикорм КР-1, зерносмесь, молоко цельное, ЗЦМ, сено злаковое.

В составе рациона телят опытной группы цельное молоко заменяли на его заменитель (опытный рецепт). В структуре среднесуточного фактического рациона телят контрольной и опытной группы комбикорм занимал 19,8 и 24,4%, зерносмесь – 3,6 и 11,0, сено злаковое – 7,2 и 4,4, молоко цельное (контроль) – 69,4% и ЗЦМ (опыт) – 60,2%.

С рационом телята получали 1,48-1,5 кг сухого вещества. На 1 МДж обменной энергии приходилось 12,3 и 13,2 г переваримого протеина. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества находилась в пределах 15,5 и 15,2 МДж. Кальциево-фосфорное отношение - на уровне 1,34-1,37:1.

В таблице 2 представлен морфо-биохимический состав крови телят.

Таблица 2 – Морфо-биохимический состав крови

Показатель	Группа	
	I	II
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,33±0,5	7,48±0,2
Лейкоциты, $10^9/л$	6,09±0,4	6,27±0,9
Гемоглобин, г/л	84,2±2,4	91,5±1,2
Общий белок, г/л	76,6±0,6	79,1±0,7
Глюкоза, ммоль/л	4,7±0,4	5,2±0,2
Мочевина, ммоль/л	5,27±0,9	4,63±0,9
Тромбоциты, $10^9/л$	463±4,7	469±5,3
Гематокрит, %	27,8±0,52	29,4±0,29

Из данных таблицы 2 следует, что насыщенность эритроцитов в крови дыхательным пигментом - гемоглобином - у опытного молодняка II группы оказался выше контрольных аналогов на 2,0%, что свидетельствует об интенсивности обмена питательных веществ.

Использование в рационах заменителя цельного молока увеличило концентрацию лейкоцитов в крови опытного молодняка в сравнении с контрольной группой на 3,0%, глюкозы – на 10,6%.

В ходе исследований отмечено увеличение содержания общего белка в сыворотке крови телят II группы на 3,3%. Содержание мочевины в крови бычков II опытной группы оказалось ниже контрольной на 12,1%, что указывает на более эффективное использование азота в организме.

Включение в состав рациона телят опытных ЗЦМ не оказало значительного влияния на их продуктивность. У подопытных телят среднесуточные приросты живой массы составили 709 и 692 г.

Наибольшей энергией роста обладали телята, потреблявшие рацион с цельным молоком, в связи с чем валовой прирост животных I группы за опыт оказался выше по отношению к животным II группы на 2,3% (таблица 3).

Таблица 3 – Живая масса и среднесуточные приросты

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса, кг:		
в начале опыта	39,4±1,54	39,0±1,64
в конце опыта	78,4±2,36	77,1±2,42
Валовой прирост, кг	39,0±2,1	38,1±1,99
Среднесуточный прирост за опыт, г	709±29,6	692±38,9
% к контролю	100,0	97,6

Исследованиями установлено, что стоимость рациона опытных бычков оказалась дешевле контрольной группы на 6,0%, что повлияло на снижение себестоимости прироста (таблица 4).

Таблица 4 – Эффективность использования заменителя цельного молока для телят (цены 2019 года)

Показатель	Группа	
	I	II
Стоимость ЗЦМ, руб./кг	-	3,08
Стоимость цельного молока, руб./кг	0,43	-
Затраты кормов за период опыта, корм. ед.	138,1	136,4
Стоимость рациона за опыт, руб.	175,54	165,25
Прирост живой массы за период опыта, кг	39,0	38,1
Стоимость 1 корм. ед., руб.	1,27	1,21
Стоимость кормов на 1 кг прироста, руб.	4,50	4,33
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	6,92	6,67

Включение в состав рациона телят II опытной группы ЗЦМ обеспечило снижение себестоимости прироста на 3,6 процентов (рисунок 1).

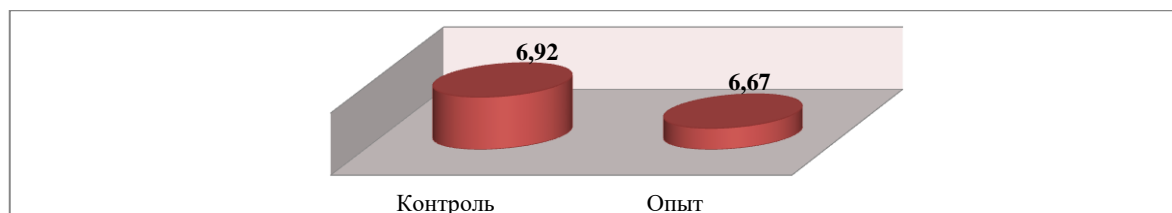


Рисунок 1 – Себестоимость прироста на получение продукции, руб.

Заключение. Использование в кормлении телят в возрасте 10-65 дней заменителя цельного молока, согласно разработанной схеме, не оказало значительного влияния на поедаемость кормов и физиологическое состояние животных, обеспечило получение 693 г среднесуточного прироста, снижение стоимости рациона на 6,0%, себестоимости полученного прироста живой массы - на 3,6 процентов.

Литература. 1. Богданович, Д. М. Кремнезёмистые и карбонатные сапропели в рационах молодняка крупного рогатого скота / Д. М. Богданович // Модернизация аграрного образования: интеграция науки и практики : сборник научных трудов по материалам V Международной научно-практической конференции. – Томск, 2019. – С. 216–219. 2. Богданович, Д. М. Эффективность включения в рацион бычков новой кормовой 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. – Витебск, 2019. – С. 75–80. 3. Богданович, Д. М. Переваримость, использование питательных веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при скормливании 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. – Витебск, 2019. – С. 13–23. 4. 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 (г. Красноярск, 17–18 мая 2018 г.) / Красноярский научно-исследовательский институт животноводства. – Красноярск : КрасНИИЖ, 2018. – С. 194–198. 5. Богданович, Д. М. Физиологическое состояние и продуктивность бычков в зависимости от количества протеина в рационе / Д. М. Богданович, Н. П. Разумовский // Социально-экономические и экологические аспекты развития Прикаспийского региона : материалы Международной научно-практической конференции, Элиста, 28-30 мая 2019 г. / Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова. – Элиста, 2019. – С. 197–202. 6. Выращивание телят с использованием местных источников белкового и энергетического сырья / В. В. Гурин, Г. Н. Радчикова, В. В. Карелин, Л. А. Возмитель, В. В. Букас, В. И. Яночкин // Зоотехническая наука Беларуси : сборник научных трудов / Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству. – Жодино : НПЦ НАН Беларуси по животноводству, 2013. – Т. 48, ч. 1. – С. 256–267. 7. Нормирование лактозы в рационах телят в возрасте 30-60 дней / Г. Н. Радчикова [и др.] // Инновации в животноводстве - сегодня и завтра : сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Минск, 2019. – С. 298–302. 8. Использование разных количеств лактозы в рационах молодняка крупного рогатого скота / В. П. Цай [и др.] // Научное обеспечение животноводства Сибири : материалы III Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 278–282. 9. Богданович, Д. М. Эффективность скормливания телятам кормовой добавки "ГМК" / Д. М. Богданович, Н. П. Разумовский // Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов для АПК : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию института, 25-27 сентября 2019 г. / Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности. – Щелково, 2019. – С. 401–405. 10. Приловская, Е. И. Обмен веществ и продуктивность телят в зависимости от состава заменителей цельного молока / Е. И. Приловская // Социально-экономические и экологические аспекты развития Прикаспийского региона : материалы Международной научно-практической конференции. – Элиста, 2019. – С. 239–243. 11. Какой заменитель молока нужен телёнку / Г. Н. Радчикова [и др.] // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности : материалы 83-й международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 130–136. 12. Петрушко, Е. В. // Качественная характеристика молока коз-продуцентов рекомбинантного лактоферрина человека третьего и четвертого года лактации / Е. В. Петрушко, Д. М. Богданович // Перспективные аграрные и пищевые инновации : материалы Международной научно-практической конференции ; Под об. ред. И.Ф. Горлова. – Волгоград, 2019. – С. 161–166. 13. Ганущенко, О. Ф. Эффективность использования новых вариabельных возрастных видов заменителей цельного молока при выращивании телят / О. Ф. Ганущенко, Л. С. Боброва, В. В. Славецкий // Зоотехническая наука Беларуси. – Жодино, 2012. – Т. 47, № 2. – С. 31–40. 14. 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. 24. Ганущенко, О.

Ф. Эффективность новых заменителей цельного молока при выращивании телят / О. Ф. Ганущенко // Зоотехническая наука Беларуси. – Жодино, 2010. – Т. 45, № 2. – С. 35–43.

Поступила в редакцию 25.08.2020 г.

УДК 619:[578.245:006.91:618.393]:636.2

ВЛИЯНИЕ БЫЧЬЕГО РЕКОМБИНАНТНОГО ИНТЕРФЕРОНА-ТАУ НА МЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭМБРИОНА, ПЛОДА И СОСТОЯНИЕ НОВОРОЖДЕННОГО МОЛОДНЯКА КОРОВ

Савченко Л.В., Михалёв В.И., Паршин П.А.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

*Применение бычьего рекомбинантного интерферона-тау сопровождается повышением размеров желтого тела беременности в первые два месяца гестации в 1,48-1,52 раза, длины эмбриона и плода - на 32,1-51,4%, диаметра корпуса - на 45,3-59,5%. Масса плодов после применения интерферона-тау на 4,3-14,9% больше, новорожденные телята на 4,5-12,0 мин. раньше проявляют уверенную позу стояния и на 4,5-11,8 мин. - сосательный рефлекс, свидетельствующие о повышенной их жизнеспособности. **Ключевые слова:** коровы, интерферон-тау, эмбрион, плод, копчиково-теменной размер, диаметр корпуса.*

THE EFFECT OF RECOMBINANT BOVINE INTERFERON-TAU ON THE METRIC INDICATORS OF THE EMBRYO, FETUS AND THE STATE OF THE NEWBORN CALVES

Savchenko L.V., Mikhalev V.I., Parshin P.A.

FSBSI «All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy», Voronezh, Russian Federation

*The use of recombinant bovine interferon-tau is accompanied by an increase in the size of the corpus luteum of pregnancy during the first two months of gestation by 1,48-1,52 times, the length of the embryo and fetus - by 32,1-51,4%, the diameter of the body - by 45,3-59,5%. The mass of fetuses after the use of interferon-tau is by 4,3-14,9% more, the newborn calves show a confident standing posture 4,5-12,0 minutes earlier and a sucking reflex 4,5-11,8 minutes earlier, indicating the increase in their vitality. **Keywords:** cows, interferon-tau, embryo, fetus, coccygeal-parietal size, body diameter.*

Введение. Одной из проблем, сдерживающей интенсивность и темпы роста отрасли молочного животноводства, являются нарушения эмбрионального развития, к которым относится внутриутробная гибель эмбриона, плода и синдром задержки его развития. Степень распространения синдрома задержки развития эмбриона и плода составляет 34,4-37,6%, а внутриутробной гибели - 20-45% [1, 2, 3]. Проявление синдрома задержки развития отрицательно сказывается не только на внутриутробной выживаемости плода, но и жизнеспособности новорожденных, на морфофункциональном становлении у них органов и систем пищеварения, дыхания и репродукции, предрасполагал этих животных (и даже их потомков) к метаболическим и эндокринным заболеваниям, снижению фертильности и продуктивности [4].

В полифакторной этиологии ранней гибели эмбрионов и задержке их развития детерминирующими факторами выступают окислительный стресс, метаболическая интоксикация и сопутствующая им эндокринная недостаточность половых желез и гипопрогестеронемия. В физиологических условиях формирования эмбриона достаточный для обеспечения процессов имплантации уровень прогестерона обеспечивается за счет выработки трофэктодермой зародыша интерферона-тау, обладающего противолютеолитическими свойствами через супрессию рецепторов эстрогенов и окситоцина в эндометрии и блокады выработки простагландина F_{2α} [5, 6, 7]. Интерферон-тау позволяет самке жвачных получить сигнал о наличии беременности. Максимальной концентрации интерферон-тау у жвачных достигает на 17 день беременности, а затем снижается на 20-22 дни [8, 9, 10, 11].

Существующие методы профилактики эмбриональной смертности основаны на возмещении дефицита в организме осемененных животных прогестерона путем его подкожного введения или путем активации его эндогенного синтеза инъекциями гонадолиберинов или гонадотропинов [12, 13, 14, 15, 16, 17].

В связи с этим особую актуальность приобретают вопросы использования интерферона-тау для профилактики нарушений эмбрионального развития у коров и его влияния на метрические показатели зародыша.

Цель исследований – изучить влияние интерферона-тау на метрические показатели эмбриона, плода и состояние новорожденного молодняка коров.