

УДК 632.2.084.523.087.7

UDC 632.2.084.523.087.7

06.02.10 – Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства (сельскохозяйственные науки)

06.02.10 - Private animal science, technology of production of animal products (agricultural sciences)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДОБАВКИ, ОБЛАДАЮЩЕЙ АНТИКЕТОГЕННЫМ ДЕЙСТВИЕМ, НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В НАЧАЛЕ ЛАКТАЦИИ

DETERMINATION OF THE EFFICIENCY OF APPLICATION OF ANTIKETOGENIC ADDITIVE ON DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS IN THE BEGINNING OF LACTATION

Скворцова Людмила Николаевна^{1,2}
д. биол. н., доцент
SPIN-код: 6124-4034
ID (Scopus): 57200398089
ResearcherID: M-7755-2016
dissov2013@ya.ru

Skvortsova Lyudmila Nikolaevna^{1,2}
Dr.Sci.Biol., docent
RSCI SPIN-code: 6124-4034
ID (Scopus): 57200398089
ResearcherID: M-7755-2016
dissov2013@ya.ru

Блинков Максим Сергеевич¹
магистрант
SPIN-код: 8131-5076

Blinkov Maxim Sergeevich¹
Undergraduate student
RSCI SPIN-code: 8131-5076

¹ *Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия*

¹ *Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia*

² *Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии, Краснодар, Россия*

² *Krasnodar research center for animal husbandry and veterinary medicine, Krasnodar, Russia*

Представлены результаты исследований по определению эффективности включения в состав рационов для коров кормовой добавки, обладающей антикетогенным действием. Установлено, что скармливание кормовой добавки Ковелос-Энергия самкам крупного рогатого скота голштинской породы за три недели до отела и в течение первых трех недель лактации повышает молочную продуктивность на 5,8 %, улучшает качественные показатели молока, является экономически выгодно

The article presents the results of studies to determine the effectiveness of inclusion in the composition of diets for cows a feed additive with an antiketogenic effect. It was found that feeding the feed additive called Kovelos-Energy to female Holstein cattle three weeks before calving and during the first three weeks of lactation increases the milk productivity by 5.8%, improves the quality indicators of milk, and is economically beneficial

Ключевые слова: КОРОВЫ, ЛАКТАЦИЯ, ПРОДУКТИВНОСТЬ, МОЛОКО, КАЧЕСТВО, УДОЙ, КОРМОВАЯ ДОБАВКА, ПРОФИЛАКТИКА КЕТОЗА

Keywords: COWS, LACTATION, PRODUCTIVITY, MILK, QUALITY, OIL, FEED ADDITIVE, PREVENTION OF KETOSIS

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-174-025>

Введение. Метаболизм у высокопродуктивных коров в сухостойный период и в период лактации находится в напряженном состоянии, потребность в макро- и микронутриентах для функционирования организма повышается.

После отела коровы испытывают большой недостаток в энергии, протеине и минеральных веществах. Для их восполнения организм

<http://ej.kubagro.ru/2021/10/pdf/25.pdf>

животных использует жировое депо, белки мышечных тканей и минеральные вещества из костей. В результате происходит избыточное окисление жира с образованием продуктов его распада и развитие метаболического заболевания – кетоза, что становится причиной уменьшения живой массы и продуктивности животных [1; 3].

Для того, чтобы животные получали энергию в достаточном количестве и для увеличения энергетической составляющей рациона, разработаны специальные высокоэнергетические кормовые добавки отечественного и зарубежного производства, например, Лакто-энергия, Стартмилк, Глюкалайн (на основе пропиленгликоля), Профат, Бергафат, Бергалакт, Бергамин, энергетические лизунцы Кресталикс и др.

Для профилактики кетоза в последние годы активно применяют кормовую добавку диоксипропана (или пропиленгликоль). Применяют кормовые добавки на основе пропиленгликоля в жидкой и сухой формах.

Пропиленгликоль обладает множеством преимуществ: сразу всасывается в рубце, не оказывая отрицательного влияния на микрофлору; отсутствует сильно кислая реакция в рубце (ацидоз), проявляющаяся при применении альтернативных источников энергии (углеводов); очень хорошо подходит для промежуточного метаболизма, как глюкопластическое вещество; является отличным источником энергии, для восполнения ее нехватки в организме. В процессе метаболических превращений пропиленгликоль дает 16,8 МДж чистой энергии для организма молочного скота, а конъюгированная линолевая кислота влияет на липидный обмен в организме животных.

Объем сухого вещества рациона оказывает влияние на поступление энергии в организм коровы. Однако исключение или снижение доли концентрированных кормов приводит к дефициту энергии, легкоусвояемых углеводов, что особенно критично в первые месяцы лактации. При этом пониженное потребление корма в начале лактации

приводит к низкому образованию пропионата, пируата, лактата; может стать причиной раннего наступления пика лактации или быстрого снижения молочной продуктивности. В этой связи для высокоудойных коров в настоящее время составляют рационы концентратного или полуконцентратного типа кормления.

В период лактации коровы особенно остро нуждаются в поступлении в кровь глюкозы. Основным глюкопластическим веществом является пропионат, который на 50–60 % участвует в образовании глюкозы. Остальное количество глюкопластических компонентов приходится на аминокислоты аланин, серин, глутаминовую кислоту, глицерол, пируат и лактат.

Таким образом, для высокопродуктивных коров в начале лактации характерно несоответствие в потреблении корма и синтезе молока, существует разница в функционировании гормональной и нейрогуморальной систем организма.

Повышенное использование запасов жиров и белков тела коров в начале лактации чревато потерями живой массы, продуктивных качеств и другими негативными последствиями для животного [4].

Цель исследований - определить влияние кормовой добавки Ковелос-Энергия на продуктивность коров в послеотельный период.

Материал и методы. Исследования проводились в АО «Рассвет» группы компаний «Прогресс-Агро» Усть-Лабинского района Краснодарского края. Опыт проводили на животных голштинской породы. Было сформировано две группы (контрольная и опытная) по 14 голов в каждой. Продолжительность опыта составляла 21 день до отела и 100 дней лактации. Опыт состоял из трех периодов: 21–0 дней до отела; новотельный (0–21 дней лактации); раздой (22–100 дней лактации).

В хозяйстве используется однотипное кормление. В период опыта животные контрольной и опытной групп получали основной рацион в виде

полнорационной кормосмеси, состоящей в период 21–0 дней до отела из сена злакового, соломы, сенажа, силоса кукурузного, дерти кукурузной и соевой, жома свекловичного сухого, шрота подсолнечного, комбикорма для сухостойных коров.

Для лактирующих коров в состав кормосмеси были включены сено злаковое, солома, сенаж, силос кукурузный, пивная дробина, сухой жом свекловичный, дерть кукурузная и соевая, шрот подсолнечный, пальмовый жир, комбикорм для коров, сода, соль, мел.

Рационы были сбалансированы по энергии, макро- и микронутриентам с учетом физиологического состояния животных.

В отличие от самок контрольной группы, в кормосмеси животных опытной группы дополнительно включали кормовую добавку Ковелос-Энергия последние три недели до отела и первые три недели после отела в расчете 250 г/гол в сутки.

Применяемая в опытной группе добавка – это порошок белого цвета, гидрофилен, с хорошей сыпучестью, смешивающей способностью, с содержанием сухого вещества не менее 90 %, с приятным запахом. Состоит из 65 % пропиленгликоля, 33 % высокочистого аморфного диоксида кремния (т. е. отсутствуют примеси, оказывающие разрушительное воздействие на печень), 1 % витамина Е, 1 % ароматизатора (клубника и ваниль). При этом диоксид кремния наносится на пропиленгликоль. Энергетическая ценность добавки составляет не менее 11,6 МДж обменной энергии.

Попадая с кормом в организм животных аморфный диоксид кремния освобождается от пропиленгликоля, связывает токсины и выводится из организма. Диоксид кремния, являясь источником кремния, оказывает влияние на усвоение и распределение микро- и макроэлементов по органам и тканям.

В исследованиях Р. Л. Шарвадзе и др. установлено, что около 70 % пропиленгликоля всасывается и с кровью попадает в печень, где происходит преобразование в пропионат, с последующим окислением и высвобождением энергии [5].

Витамин Е, входящий в состав Ковелос-Энергия, являясь антиоксидантом, также принимает активное участие в обмене жиров, белков и углеводов, необходим для правильного функционирования репродуктивной системы животных.

В период проведения научно-хозяйственного опыта определяли удой суточный, за декаду, за период и в целом за опыт; качественные показатели молока (содержание жира, белка, лактозы), потребление кормов.

Для определения достоверности полученных данных цифровой материал был обработан биометрическим методом вариационной статистики по Н. П. Плохинскому с использованием программы Microsoft Excel. Различия расценивались как достоверные при $P < 0,05$ (*); $P < 0,01$ (**); $P < 0,001$ (***)).

Результаты и обсуждение. Как указывают Л. Кротов и Т. Карагодина [2], наиболее сложными физиологическими стадиями у высокопродуктивных коров являются предродовой период, отел и послеродовой период, включая раздой. Современные методы получения качественной молочной продукции подразумевают использование высококалорийных рационов. Однако повышенное включение углеводов в состав рационов может стать причиной нарушения обмена веществ и, как следствие, нарушения работы органов пищеварения, желез внутренней секреции и репродуктивной функции животных.

Для повышения энергетической питательности рациона рекомендуется использовать кормовые добавки высокой энергетической ценности.

Нами было изучено влияние кормовой добавки Ковелос-Энергия на потребление суточного рациона животными (рисунок 1, 2). Так, во вторую фазу сухостойного периода среднесуточное потребление кормосмеси животными контрольной группы было 30,3 кг, опытной группы – 30,8 кг. При этом животные контрольной группы с потребленным рационом получали 13,3 кг сухого вещества, опытной группы – 13,5 кг, соответственно.

После отела потребление кормосмеси и сухого вещества рациона коровами опытной группы превосходило показатели в контрольной группе. Так, в 0-30 дней лактации в опытной группе расход кормосмеси был на 1,6 кг больше и сухого вещества рациона – на 1,9 кг; в 31-60 дней лактации – на 3,8 кг и 1,9 кг, соответственно; в 61-90 дней лактации – на 1,6 кг и 0,7 кг, и в 91-120 лактации – на 1,8 кг и 0,4 кг, соответственно. Таким образом, кормовая добавка способствовала повышению аппетита в результате нормализации обменных процессов в организме коров опытной группы.

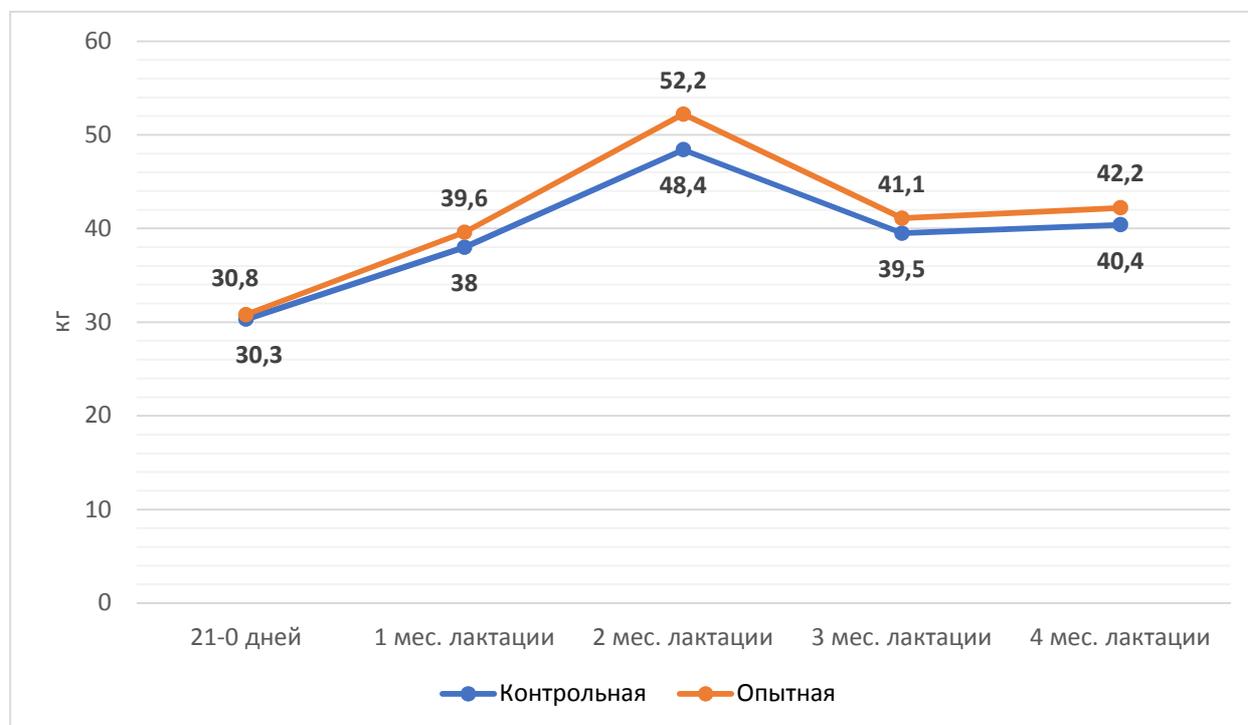


Рисунок 1 – Потребление корма в натуральном виде (кг)

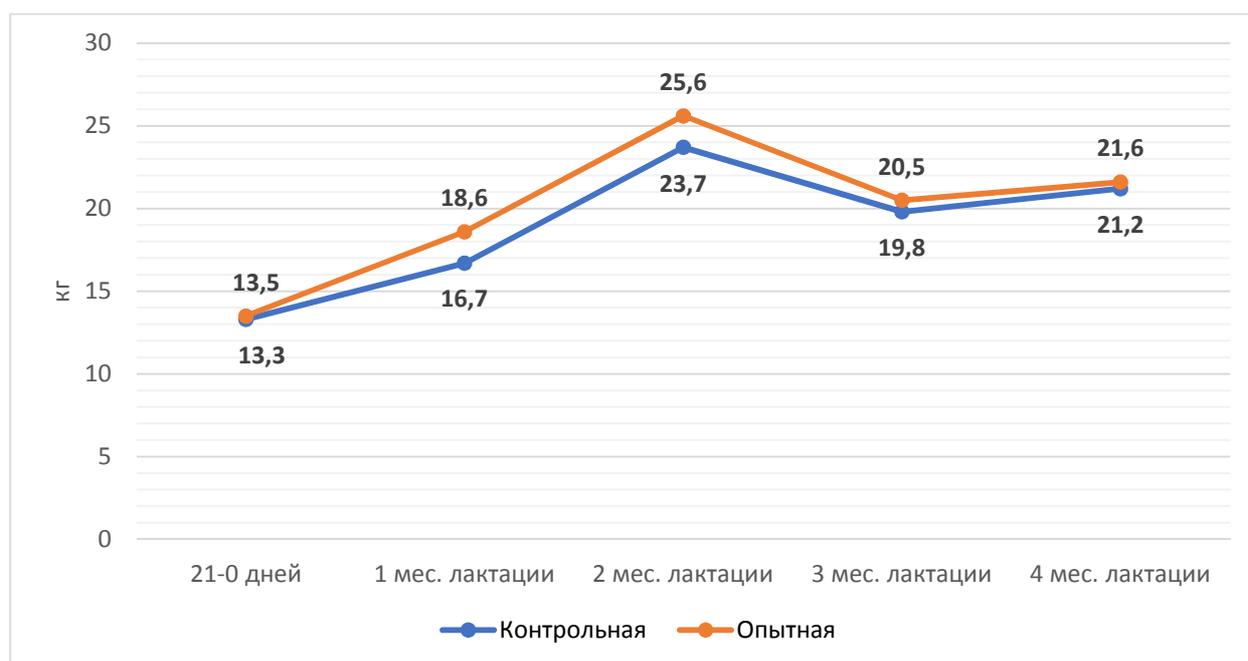


Рисунок 2 – Потребление сухого вещества рациона (кг)

Как показали результаты проведенного научно-хозяйственного опыта, за первые три недели лактации надой молока (с натуральной жирностью) в опытной группе был 695,0 кг против 732,77 кг в контрольной группе. Однако за период 1-60 дней в опытной группе было надоено 2293,43 кг молока, что на 2,6 % выше контроля; за период 1-100 дней лактации надой молока в опытной группе увеличился на 217,27 кг или 5,8 % и составил 3956,53 кг против 3739,26 кг в контрольной группе.

Однако в пересчете на молоко 4 % жирности в период 1-21 дней этот показатель в опытной группе был 787,09 кг, что на 15,85 кг или 2,1 % выше контроля (рисунок 3). За период 1-60 дней надой молока 4 % жирности был в контрольной группе 2146,88 кг, в опытной группе – 2379,61 кг или на 10,8 % выше. За период 1-100 дней этот показатель в опытной группе увеличился на 11,4 % относительно контроля.

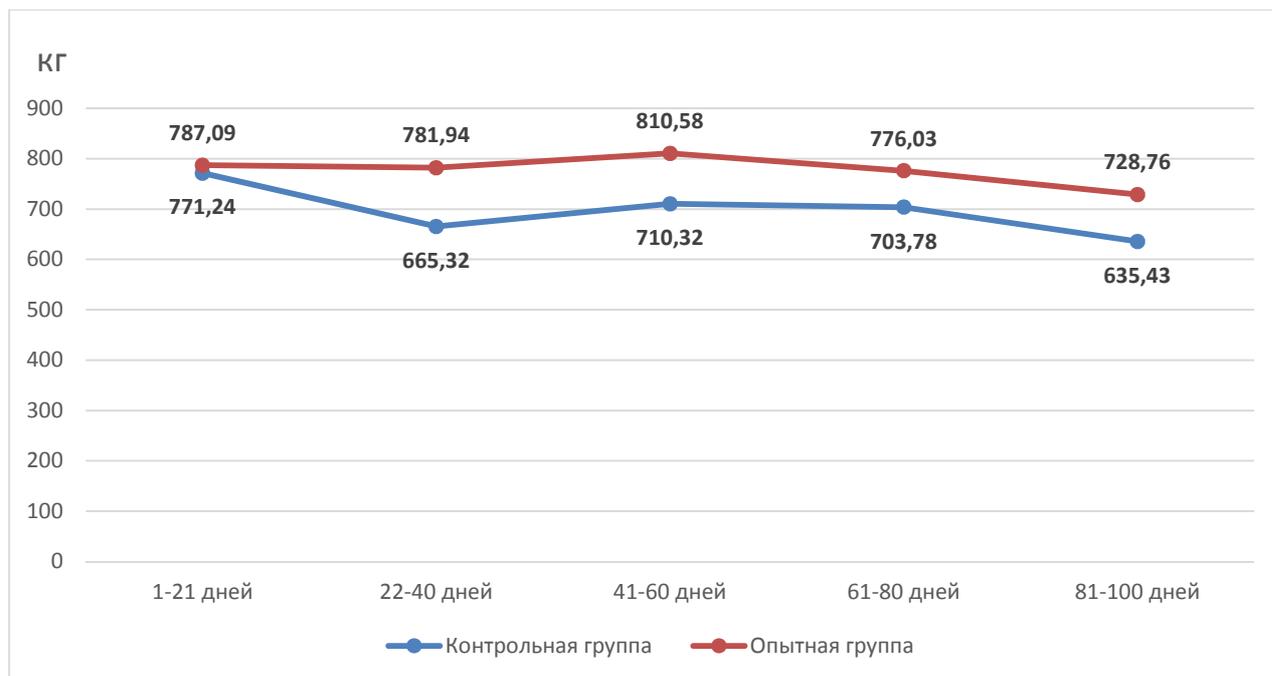


Рисунок 3 – Динамика надоев молока 4 % жирности

При оценке влияния кормовой добавки на продуктивность коров также необходимо учитывать динамику среднесуточных удоев (рисунок 4). Как следует из приведенных данных, скармливание Ковелос-Энергия в составе рациона животным опытной группы оказывало положительное влияние на среднесуточные удои коров. При этом, несмотря на незначительное недостоверное снижение этого показателя за период 1-21 дней на 1,79 кг в опытной группе, за период 1-60 дней среднесуточный удой в опытной группе повысился на 0,96 кг, за период 1-100 дней – на 2,18 кг ($P < 0,01$) и составил 39,57 кг против 37,39 кг в контроле.

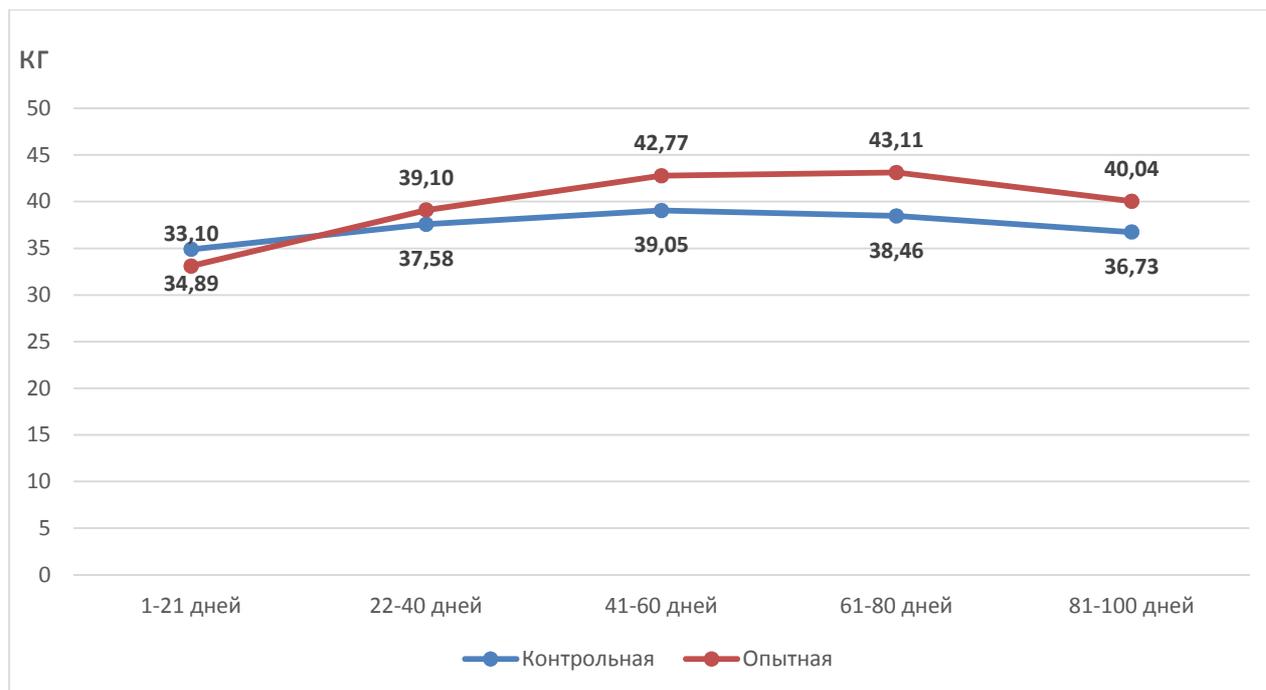


Рисунок 4 – Динамика среднесуточных удоев в опыте

Важным показателем при оценке эффективности кормовой добавки Ковелос-Энергия являлось установить ее влияние на качественные показатели молока (рисунок 5, 6, 7).

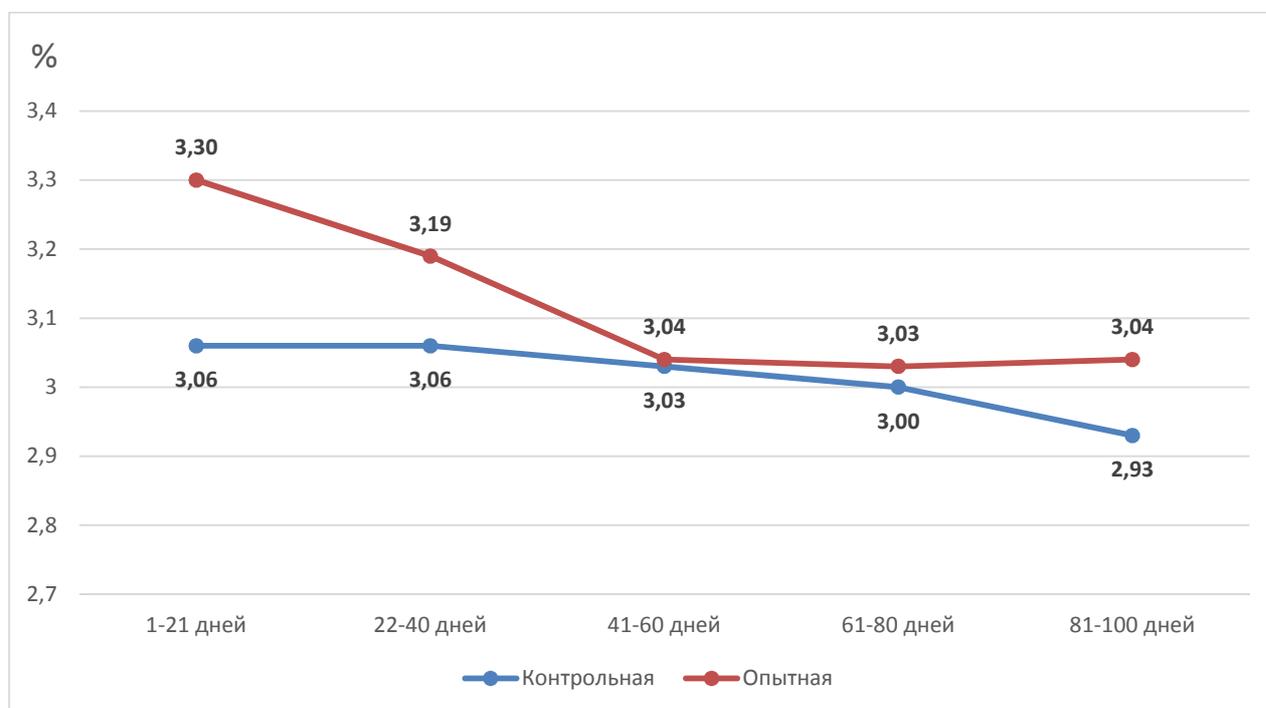


Рисунок 5 – Динамика содержания белка в молоке

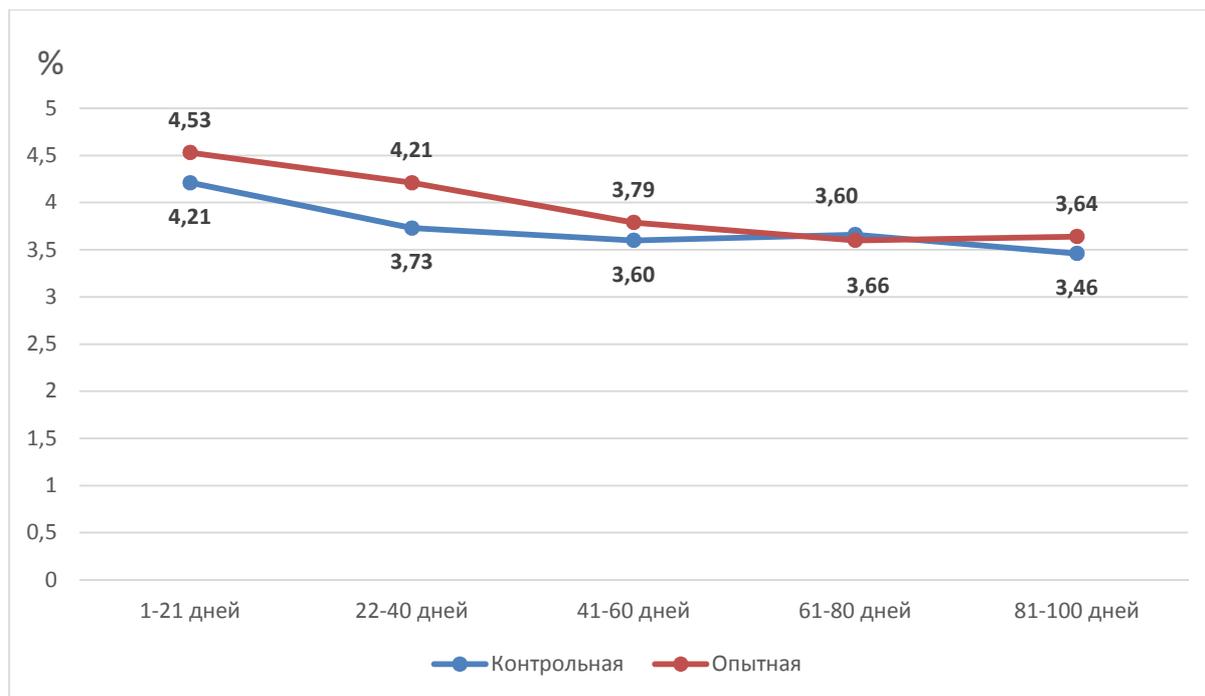


Рисунок 6 – Изменение жира в молоке по периодам опыта

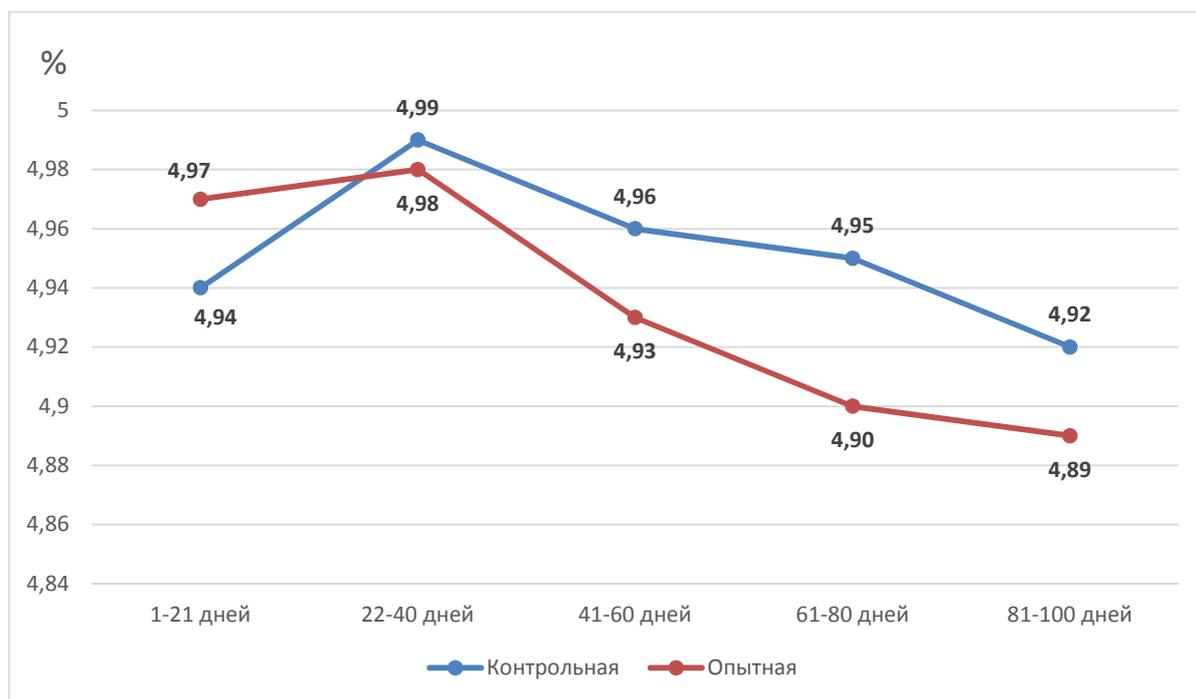


Рисунок 7 – Изменение содержания лактозы в молоке по периодам опыта

Как следует из приведенных данных за период 1-21 дней содержание белка в молоке животных опытной группы было 3,30 % ($P < 0,001$), что на 0,24 % выше значений контрольной группы. За период 1-60 дней этот

показатель в опытной группе повысился на 0,10 % и составил 3,15 %. За период 1-100 дней в молоке коров опытной группы содержание белка было 3,10 % ($P < 0,05$) против 3,01 % в контрольной группе.

В тоже время содержание жира в молоке животных опытной группы за период 1-21 дней увеличилось на 0,32 %; за период 1-60 дней – на 0,31 % ($P < 0,05$); за период 1-100 дней – на 0,21 % и составило 3,93 % против 3,72 % в контроле.

При этом в обеих группах установлено понижение белка в молоке за период 41-60 дней относительно периода 1-21 дней в опытной группе на 0,26 %, в контрольной группе – на 0,03 %. Однако лучшее потребление корма, в том числе сухого вещества рациона, животными опытной группы оказало компенсаторное влияние на организм животных и содержание белка и жира в последующие периоды сохранялось на относительно постоянном уровне.

Что касается содержания лактозы в молоке животных контрольной и опытной групп, то видимых достоверных различий между группами не наблюдалось.

Дополнительные затраты на кормовую добавку в опытной группе составили 562,60 руб/гол. Однако себестоимость молока у коров опытной группы снизилась на 0,2 %, реализационная стоимость молока и уровень рентабельности повысились – на 13978,00 руб. и 1,8 %, относительно контроля.

Заключение. Кетоз – метаболическое заболевание, характерное для высокопродуктивных лактирующих коров в начале лактации, приводит к заболеванию печени, в частности к жировому перерождению. Для профилактики заболевания и, соответственно, лучшему усвоению из рациона жира и белка целесообразно применять энергетические кормовые добавки. Общее действие компонентов, входящих в состав Ковелос-Энергии помогает в профилактике болезни метаболического характера,

увеличивает молочную продуктивность коров, уменьшает общий уровень заболеваемости дойного стада.

Таким образом, для профилактики кетоза, повышения количества и улучшения качественных показателей молока целесообразно включать в рацион в течение трех недель до отела и трех недель после отела кормовую добавку Ковелос-Энергия в количестве 250 г на голову в сутки.

Список литературы.

1. Ивин П. Надежный источник энергии в рационах коров / П. Ивин, А. Чуринов // Комбикорма. - 2007. - № 2. - С. 59.
2. Кротов Л. Использование пропиленгликоля у высокопродуктивных коров для профилактики послеродовых заболеваний / Л. Кротов, Т. Карагодина // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – № 6. – С. 29–30.
3. Скворцова Л. Н. Оптимизация энергетического питания молочного скота в переходный период / Л. Н. Скворцова, М. С. Блинков // Сборник тезисов по материалам Всероссийской научно-практической конференции «Год науки и технологий 2021» (Краснодар, 2021). – 2021. – С. 73.
4. Хвостова Л.П. Методы повышения энергетической питательности рационов высокопродуктивных коров / Л.П. Хвостова, Е.Н. Соколовский // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2011. – № 1–2. – С. 50–52.
5. Шарвадзе Р. Л. Включение пропиленгликоля в рационы при раздое коров / Р. Л. Шарвадзе, К. Р. Бабухадия, А. В. Бурмага, Ю. Б. Курков // Дальневосточный аграрный вестник. – 2017. – № 3 (43). – С. 157–162.

References.

1. Ivin P. Nadezhnyj istochnik jenergii v racionah korov / P. Ivin, A. Churin // Kombikorma. - 2007. - № 2. - S. 59.
2. Krotov L. Ispol'zovanie propilenglikolja u vysokoproduktivnyh korov dlja profilaktiki poslerodovyh zabolevanij / L. Krotov, T. Karagodina // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2011. – № 6. – S. 29–30.
3. Skvorcova L. N. Optimizacija jenergeticheskogo pitanija molochnogo skota v perehodnyj period / L. N. Skvorcova, M. S. Blinkov // Sbornik tezisov po materialam Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii «God nauki i tehnologij 2021» (Krasnodar, 2021). – 2021. – S. 73.
4. Hvostova L.P. Metody povyshenija jenergeticheskoj pitatel'nosti racionov vysokoproduktivnyh korov / L.P. Hvostova, E.N. Sokolovskij // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2011. – № 1–2. – S. 50–52.
5. Sharvadze R. L. Vkljuchenie propilenglikolja v raciony pri razdoe korov / R. L. Sharvadze, K. R. Babuhadija, A. V. Burmaga, Ju. B. Kurkov // Dal'nevostochnyj agrarnyj vestnik. – 2017. – № 3 (43). – S. 157–162.