

УДК 636.2.591.146

ВЛИЯНИЕ КАЛЬЦИЕВЫХ СОЛЕЙ ЖИРНЫХ КИСЛОТ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ И ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МОЛОКА

THE INFLUENCE OF FATTY ACIDS CALCIUM SALTS ON COWS MILK PRODUCTION AND MILK QUALITY

Л. Н. ГАМКО, доктор с.-х. наук, профессор
А. И. СВИРИД, аспирант
Брянский государственный аграрный университет

L. N. GAMKO, doctor of agriculture science, professor
A. I. SVIRID, post graduate student
Bryansk state agrarian university

В статье изложены результаты исследования применения двух типов защищенных жиров в рационах коров в первый период лактации. Установлено, что в опытных группах суточный удой был выше на 13,8 и 9,7% в сравнении с контролем. Массовая доля жира второй опытной группы, которой скармливали 300 г кальциевых солей жирных кислот на голову в сутки, была на 0,7% больше. В третьей группе, где скармливали 300 г фракционированных жирных кислот, этот показатель был выше лишь на 0,5% в сравнении с контрольной группой.

Наиболее критический период в кормлении коров — от отела до пика лактации, за который корова может потерять до 100 кг живой массы, а дефицит поступления с кормом энергии достигает 1/3 (выше 30%) энергетического эквивалента производимого молока. Поэтому кормление высокопродуктивных коров в ранний период лактации представляет особую проблему, так как животные или не получают необходимое количество корма, или не в состоянии его потреблять в необходимом количестве.

Дефицит энергии и ключевых метаболитов на синтез молока у коров после отела восполняется за счет мобилизации энергетических резервов (жировых депо) и катаболизма белковых тканей организма. В большинстве случаев мобилизации жировых депо сопровождается резким увеличением кетоновых тел в крови, молоке и моче коров, что приводит к кетозу крупного рогатого скота.

Для решения энергетических проблем используются различные методические подходы: введение смеси ненасыщенных жирных кислот непосредственно в сычуг или кишечник, введение кальциевых солей жирных кислот в сочетании с различными буферными смесями, добавка к рациону масла и нейтрального жира, защищенного жира [3]. В статье приводятся данные об использовании защищенного жира в рационах дойных коров для решения проблем энергетического дисбаланса.

Ключевые слова: защищенные жиры, энергетический дисбаланс, кальциевые соли жирных кислот, фракционированные жирные кислоты, корма, коровы.

In the article are stated the results of use two types of protected fats in cows rations at the first month of lactation. It was revealed that in the experimental groups daily yield was more on 13,8 % and 9,7 % then in control. Mass share of fat in II group (received 300g calcium salts of fatty acids/head in day) was on 0,7 %

more. In the III group where feed 300 g of fractioned fatty acids this indicator was more only on 0,5%.

The most critical in cows feeding is period from calving till pick of lactation. During this period cow may lose about 100 kg live body weight, but deficit of receiving with feed energy reach 1/3 (more 30%) of energetic equivalent of producing milk. So feeding the highly productive cows in early period of lactation is a special problem, because animals or don't receive necessary food quantity or can't to consume it in necessary quantity.

Energy deficit and key metabolites for milk synthesis at cows after calving make up at mobilization power reserves (fatty depot) and catabolism of organism protein tissues. In most cases mobilization of fatty depot accompanied by sharp increase the ketone bodies in the blood, milk, urine, that lead to ketosis.

For decision of energetic problems use: introduction mixture from unsaturated fatty acids spontaneously into rennet or intestine, calcium salts of fatty acids in complex with various poiser mixture, addition to diet oil and neutral fat, protected fat. Is given data on use the protected fat in diet of milking cows for liquidation energetic disbalance.

Key words: protected fats, energetic disbalance, calcium salts of fatty acids, fractionated fatty acids, foods, cows.

Защищенные жиры — это переработанные растительные, реже животные, масла и жиры, не подвергающиеся воздействию рубцовых микроорганизмов благодаря химическим (образование нерастворимых в нейтральной и слабокислой среде соединений) или физическим (высокая температура плавления) свойствам. В настоящее время существует три основных типа защищенных жиров: кальциевые соли жирных кислот (КСЖК); фракционированные жиры (ФЖ); гидрогенизированные жиры [1]. Характеристика типов защищенных жиров, которые мы использовали в опыте, приводится по тексту.

Кальциевые соли жирных кислот представляют собой мелкие гранулы желто-бежевого цвета. Характерная особенность КСЖК — высокая концентрация ненасыщенных жирных кислот, содержание которых может достигать 50%. Основная их часть представлена олеиновой кислотой. Из насыщенных кислот наибольшая по объему — пальмитиновая. При нормальном pH рубца (6, –7,3) КСЖК преодолевают его, практически не подвергаясь расщеплению. В сычуге они распадаются на кальций и жирные кислоты, которые усваиваются, как описывалось выше, в тонком кишечнике. Усвоение пальмитиновой кислоты

Продуктивность дойных коров и некоторые качественные показатели молока

Показатель	Группа			
	I контрольная	II опытная	III опытная	Норма, % (ГОСТ 52971-2008)
Среднесуточный удой за период опыта, кг	26,8±1,2	30,5±1,1*	29,4±0,9	—
% к контролю	100,0	113,8	109,7	—
Массовая доля жира, %	3,2±0,1	3,9±0,1**	3,7±0,1*	3,6
Массовая доля белка, %	2,8±0,1	2,8±0,1	2,7±0,1	3,0
Массовая доля миристиновой кислоты, %	11,41±0,48	12,55±0,10	9,84±0,11**	8,0-13,0
Массовая доля пальмитиновой кислоты, %	24,95±0,40	27,44±0,55*	28,88±0,61**	22,0-32,0
Массовая доля стеариновой кислоты, %	9,90±0,35	9,68±0,3	11,94±0,46*	9,0-13,0
Массовая доля олеиновой кислоты, %	27,73±0,28	26,48±0,30	28,89±0,32*	22,0-32,0
Массовая доля линолевой кислоты, %	3,89±0,16	3,79±0,16	4,26±0,05	3,0-5,5
Затраты обменной энергии на 1 кг молока, Мдж	8,4	7,7	8,1	—

* p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001.

кальция происходит там же, пассивно (диффузно) или активно — по специализированным ионным каналам [4].

Фракционированные жиры (ФЖ) представляют собой мелкодисперсный порошок белого или светло-кремового цвета. Благодаря высокой температуре плавления основная часть фракционированных жирных кислот преодолевает рубец, не подвергаясь изменениям даже при низком pH. Исключение составляют ненасыщенные жирные кислоты, которые гидрогенизируются микроорганизмами. Однако из-за низкой концентрации они не оказывают негативного влияния на рубцовое пищеварение. Усвояемость в тонком кишечнике зависит от формы фракционированного жира [5].

В данном исследовании изучали влияние двух типов защищенных жиров — кальциевых солей жирных кислот (продукт «Нутракор») и фракционированных жирных кислот (Нутракор 80 ПП) на продуктивность коров в первый период лактации и качественные показатели молока. Цель исследования — изучить и сравнить влияние двух типов защищенных жиров на продуктивность коров и качественные показатели молока.

Исследования проводили в Смоленской области, в хозяйстве ООО «Балутино» Глинковского района. На момент исследования в хозяйстве было 1800 дойных коров. Средняя продуктивность коров за лактацию 7200 кг молока. Для опыта были сформированы 3 группы коров по принципу пар-аналогов, по 10 коров в каждой. I группа — контрольная, II и III группы — опытные. Животные были подобраны по таким показателям: коровы чернопестрой породы второй лактации со средней живой массой 570 кг. Исследования проводили на лактирующих коровах после отела и до 90 дней лактации. Подопытных животных содержали в типовом четырехрядном коровнике на привязи. Кормили и доили коров двукратно.

Контрольной группе скармливали в сутки: кукурузного силоса — 15 кг, сенаж (вика+овес) — 12 кг, сенажа (клевер+тимофеевка) — 20 кг, дробленого зерна кукурузы — 1 кг, дерти ячменной — 1 кг, дерти овсяной — 1 кг, жмыха рапсового — 4 кг, соли поваренной — 150 г, мела — 300 г и премикса — 150 г. Рацион рассчитан на коров со среднесуточной продуктивностью 25 кг молока.

Опытным группам скармливали такой же по составу рацион, как и контрольной группе, но II опытной группе дополнительно скармливали 300 г кальциевых солей жирных кислот (продукт Нутракор) на голову в сутки, а III опытной группе добавляли 300 г фракционированных жирных кислот (продукт Нутракор 80 ПП).

Ежедневно вели наблюдения за поедаемостью кор-

мов и молочной продуктивностью. Контрольные дойки проводили раз в месяц. Продуктивность дойных коров и показатели качества молока приведены в таблице.

По результатам опыта получена достоверная разница по среднесуточным надоям за учетный период. Во II опытной группе надой был больше на 13,8% по отношению к контрольной, а в III — больше на 9,7%. Массовая доля жира достоверно была выше на 0,7% во II опытной группе и на 0,5% в III опытной группе в сравнении с контролем. По результатам анализа массовой доли белка достоверной разницы выявлено не было.

Также были проведены исследования жирнокислотного состава молочного жира в Институте молочной промышленности (ВНИМИ). Были отобраны по три пробы молока от каждой группы коров. Жирнокислотный состав молока определяли методом газовой хроматографии (ГОСТ 32915-2014). Уровень наиболее значимых по объему жирных кислот (миристиновая, пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая) молока был в норме.

Наиболее высокий уровень миристиновой кислоты содержался в образцах молока, полученных от коров из группы, которой скармливали кальциевые соли жирных кислот. Количество пальмитиновой, стеариновой, олеиновой и линолевой кислот было выше в образцах молока, полученных от коров из группы, которой скармливали фракционированные жирные кислоты.

Исходя из полученных результатов, можно сделать следующие выводы: кальциевые соли жирных кислот положительно влияют на продуктивность дойных коров. Они достоверно увеличивают надой, а также способствуют повышению процента жира в молоке.

Таким образом, установлено влияние двух типов защищенных жиров на продуктивность коров в первую фазу лактации и качество молока, где скармливание кальциевых солей жирных кислот было более эффективным, чем фракционированных жирных кислот.

● ЛИТЕРАТУРА

1. Глухов Д. В. Защищенные жиры. Давайте разберемся. — Эффективное животноводство. М., 2012. — С. 46—48.
2. Тютюников Б. Н., Бухштаб З. И., Гладкий Ф. Ф. и др. Химия жиров. Учебное пособие. Издание 3-е дополненное и переработанное. — М.: Колос, 1992. — 448 с.
3. Харитонов Е. Л. Физиология и биохимия питания молочного скота. — Боровск: Оптима Пресс, 2011. — С. 205, 324.
4. Block E., W. Chalupa, E. Evans, T. Jenkins, P. Moate, D. Palmquist, C. Sniffen. 2005. Calcium salts are highly digestible. Feedstuffs. V. 77, № 30, pp. 1—7.
5. Jenkins, T. C. 1994. Feeding fat to dairy cattle. In, Proc. Dairy Herd Management Conf. University of Georgia, Athens, GA. pp. 100—109. e-mail: arthur667@mail.ru