

заложенных яиц исходных линий, родительских форм и финального гибрида составило 234686 шт. яиц, из которых вывелось 81,3% цыплят, выход инкубационных яиц – 88,2%.

Литература. Косьяненко, С. В. Состояние и перспективы развития птицеводства в Республике Беларусь / С. В. Косьяненко // *Аграрная экономика*. – 2015. – № 3. – С. 49–54. 2. Селекция исходных линий родительских форм бройлеров на племзаводе «Красный Кут» / А. В. Егорова [и др.] // *Сборник научных трудов ВНИТИП*; под ред. В. И. Фисинин. – Сергеев Посад, 2010. – Т. 85. – С. 9–17. 3. Продуктивность и сохранность гибридных яичных кур кросса «Беларусь аутосексний» / И. П. Курило [и др.] // *Современные технологии сельскохозяйственного производства : сборник научных статей*. – Гродно : ГГАУ, 2016. – С. 197–199. 4. Курило, И. П. Результаты инкубации яиц кур кроссов «Беларусь аутосексний» и «Беларусь коричневый» / И. П. Курило, Т. Н. Вашкевич, Н. С. Волынчиц // *Современные технологии сельскохозяйственного производства : сборник научных статей*. – Гродно : ГГАУ, 2015. – С. 73–75. 5. Динамика живой массы цыплят / И. П. Курило [и др.] // *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства*. – Горки : БГСХА, 2015. – С. 208–211. 6. Продуктивность исходных линий яичных кур отечественного кросса с коричневой окраской скорлупы яиц / С. В. Косьяненко [и др.] // *Современные технологии сельскохозяйственного производства : сборник научных статей по материалам XXI Междунар. науч.-практич. конф.* – Гродно : ГГАУ, 2018. – С. 159–161. 7. Косьяненко, С. В. Совершенствование кроссов сельскохозяйственной птицы отечественной селекции / С. В. Косьяненко // *Весці Нац. акад. навук Беларусі*. – 2015. – № 4. – С. 80–86. 8. Штеле, А. Л. Образование биологически полноценных яиц и продуктивность яичных кроссов / А. Л. Штеле // *Птица и птицепродукты*. – 2011. – № 6. – С. 19–23.

Статья передана в печать 23.01.2020 г.

УДК 636.2.061:636.082.31

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОГО КОНЦЕНТРАТА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Ланцов А.В., Лебедев С.Г., Минаков В.Н., Истранин Ю.В., Истранина Ж.А.

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

Установлено, что использование в рационах дойных коров концентрата кормового «Стимул» позволяет повысить надой коров на 6,32%, а при использовании концентрата кормового и аминокислот – на 8,28%. Содержание соматических клеток в молоке при использовании концентрата кормового снизилось более чем в 3,5 раза, а при использовании концентрата кормового и аминокислот – на 22,5% по сравнению с контрольной группой. **Ключевые слова:** концентрат кормовой «Стимул», коровы, удой, качество молока, аминокислоты.

EFFICIENCY OF USE OF THE STIMULUS FEED CONCENTRATE IN THE DIETS OF DAIRY COWS

Lantsov A.V., Lebedev S.G., Minakov V.N., Istranin Y.V., Istranina Zh.A.

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

It has been established that the use of Stimul feed concentrate in the diets of dairy cows makes it possible to increase the milk yield of cows by 6,32%, and when using feed concentrate and amino acids – by 8,28%. The content of somatic cells in milk when using feed concentrate decreased by more than 3,5 times, and when using feed concentrate and amino acids – by 22,5% compared with the control group. **Keywords:** feed concentrate «Stimulus», cows, milk yield, milk quality, amino acids.

Введение. Полноценность рациона важное условие в кормлении высокопродуктивных коров и залог высокой молочной продуктивности. Для разработки рационов кормления используются нормы, основанные на потребности коров в питательных веществах. Ежедневно каждая корова должна потреблять определенное количество белков, аминокислот, клетчатки, крахмала, жиров, сахара, витаминов, микроэлементов и минеральных веществ. Но поскольку точно определить поступление тех или иных элементов достаточно сложно, алгоритмы кормления для крупного рогатого скота разрабатываются с учетом лишь основных показателей [2, 4, 6].

Организация рационального кормления молочного скота основывается на знании его потребности в энергии, питательных и биологически активных веществах, необходимых для синтеза молока, сохранения в норме воспроизводительных функций и здоровья. Потребность в питательных веществах зависит от живой массы, уровня продуктивности, физиологического состояния, возраста животного и других факторов. На протяжении лактации характер и интенсивность процессов, связанных с образованием молока, претерпевают существенные изменения. Высокопродуктивные коровы особенно большую потребность в энергии и питательных веществах испытывают после отела, когда питательные вещества рациона не покрывают расхода энергии, идущей на синтез молока. В связи с этим в начале лактации у них часто наблюдается

значительный дефицит энергии, для покрытия которого организм интенсивно использует запасы питательных веществ, отложенных в теле. Однако интенсивная мобилизация депонированного жира в этот период и недостаток углеводов для сопряженной утилизации жирных кислот могут привести к образованию большого количества недоокисленных продуктов, нарушению обмена веществ и снижению продуктивности [1, 3].

Балансирование рационов по аминокислотам путем использования специальных форм лизина и метионина, защищенных от разрушения в рубце и в процессе приготовления корма, является наиболее современным методом покрытия потребностей коров в протеине. За счет более точного кормления достигается максимальная продуктивность коров без перекармливания протеином. Выгода за счет роста надоев, улучшения воспроизводства и здоровья коров намного превысит любые дополнительные затраты, если консультанты и производители молока захотят внедрить балансирование рационов по аминокислотам [1, 3, 7].

Переваримые аминокислоты поступают в кишечник из трех фракций: микробного протеина, байпас-протеина и эндогенного протеина. В сумме это так называемый обменный протеин. Поэтому рационы для коров должны поставлять обменный протеин с количеством аминокислот, необходимым для поддержания жизнедеятельности, роста, лактации и воспроизводства [5].

Производству предлагаются кормовые концентраты с защищенным от гидролиза протеином, одним из таких кормовых компонентов является «Стимул».

Цель работы – повысить молочную продуктивность коров путем использования в рационах кормления концентрата кормового «Стимул» и аминокислот (лизин и метионин).

Материалы и методы исследований. Работа выполнена на лактирующих коровах белорусской черно-пестрой породы МТФ «Сосновка» в унитарном предприятии «Рудаково». Было изучено влияние концентрата кормового на молочную продуктивность лактирующих коров. По принципу аналогов были сформированы три группы коров (n=10) с учетом возраста, периода лактации, суточной молочной продуктивности и генотипа. Группы были сформированы из коров 5-6 месяца 2 лактации. Содержание коров стойловое на привязи. Доеение коров осуществлялось на доильной установке АДСН-200 аппаратом АДУ-1, водопоеение – из групповых поилок ПА-1 (одна на 2 коровы). Навоз удаляли при помощи скребкового транспортера ТСН-160 Б. Параметры микроклимата в помещениях для коров удовлетворительные. Температура воздуха зимой составляла 8-10°C, относительная влажность воздуха – до 70-75%, скорость движения воздуха зимой – 0,5 м/с. Концентрация углекислого газа, аммиака, сероводорода не превышала норму.

Исследования проводились в течение 45 дней, по следующей схеме (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Кол-во коров в группе	Условия кормления животных
Контрольная	10	Основной рацион
I опытная	10	ОР + кормовой концентрат «Стимул»
II опытная	10	ОР + кормовой концентрат «Стимул» + лизин и метионин

Корма основного рациона раздавали с использованием кормораздатчика ИСРК-12, кормили по принятой технологии. Рацион кормления состоял из силоса кукурузного, сенажа, сена и концентратов. Коровы контрольной группы получали основной рацион, I опытной группы – основной рацион и один раз в день – кормовой концентрат «Стимул», который вносили в комбикорм (1,5 мл на 1 кг комбикорма). Коровам II опытной группы скармливали основной рацион, также один раз в день – кормовой концентрат «Стимул» и дополнительно вводили в рацион по 20 г лизина и метионина, путем многоступенчатого смешивания.

Состав кормового концентрата «Стимул»: рапсовое масло – 24,7%, глицерин – 20,3%, триэтанолламин – 15,0%, олеиновая кислота – 6,8%, калия гидроокись – 5,8%, вода питьевая – 27,4%. Комбикорм, кормовой концентрат «Стимул» и аминокислоты тщательно перемешивали.

В ходе исследований определяли: удой коров при проведении контрольных доений; содержание массовой доли жира и белка, количество соматических клеток и лактозы. Исследования качественных показателей молока проведены в Унитарном предприятии «Рудаково» в лаборатории качества молока. Экономическую эффективность определяли по молочной продуктивности коров.

Проанализированный цифровой материал обработан методом вариационной статистики, с помощью программы «Статистика». Из статистических показателей рассчитывали среднюю арифметическую (M), ошибку средней арифметической (m) с определением достоверности разницы между показателями.

Результаты исследований. Для контроля над организацией биологически полноценного кормления коров в унитарном предприятии «Рудаково» регулярно проводятся исследования химического состава и питательности кормов.

Состав кормов отличается низким уровнем сырого протеина в сухом веществе. Так, в 1 кг сухого вещества силоса кукурузного содержалось 8,6% сырого протеина, а в 1 кг сенажа из злаковых многолетних трав – 7,3%, в сене, соответственно, 7,7%.

Дефицит протеина в основных травяных кормах вынуждает вводить в состав комбикорма белковое сырье, дополнительно обогащать рацион шротом, что весьма дорого для хозяйства. Так, покупка белкового сырья: рапсового шрота значительно удорожает себестоимость рациона и снижает рентабельность производства молока. Вместе с тем при своевременной уборке трав можно значительно повысить уровень сырого протеина в сухом веществе травяных кормов. Протеин сенажа, сена при уборке их в оптимальные сроки обходится в 2-2,5 раза дешевле по сравнению с протеином покупных шротов.

Концентраты в унитарном предприятии «Рудаково» дойному стаду скармливают только в виде комбикорма, который производят из своего зерна. Для балансирования комбикорма по белку при его производстве добавляются шроты (подсолнечниковый), БВМД (в количестве 2,2 ц в год на голову в год) и другие минеральные добавки. Такой комбикорм отвечает потребностям данного дойного стада и стоит дешевле, чем покупка комбикорма аналогичной марки.

Путем проведения контрольных доек нами были получены данные и изучена молочная продуктивность подопытных животных в начале, середине и конце опыта.

Средний суточный удой (таблица 2) подопытных коров в начале опыта был практически одинаковым – 19,9-20,4 кг молока в опытных группах и в контрольной группе – 20,6 кг.

В контрольной группе удой коров в середине опыта был ниже по сравнению с I и II опытными группами на 1,2 кг, или на 5,6% ($P<0,05$) и на 1,7 кг, или на 8,3% ($P<0,01$) соответственно.

Различия между группами в конце исследований сохранились. Коровы I опытной группы по удою превышали контрольную на 1,2 кг, или на 6,2% ($P<0,05$) и II – на 1,8 кг, или на 9,3% ($P<0,01$).

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров, $M\pm m$

Группа	Удой, кг		
	в начале опыта	в середине опыта	в конце опыта
Контрольная	20,6±0,17	20,4±0,18	19,4±0,21
I опытная	19,9±0,20	21,6±0,19*	20,6±0,25*
II опытная	20,4±0,18	22,1±0,11**	21,2±0,21**

Примечания: * – $P<0,05$; ** – $P<0,01$.

Средний удой на 1 корову в контрольной группе за период исследований снизился на 1,2 кг, или 5,8%, в I опытной группе увеличился на 0,1 кг, или 0,5%, а во II опытной – на 0,5 кг, или 2,5%. Дополнительно получено молока в I опытной группе 1,3 кг, во II – 1,7 кг по отношению к контрольной группе.

Таким образом, в ходе проведенных исследований установлено, что надой коров в I опытной группе, в рационы которых вводился кормовой концентрат «Стимул», повысился на 6,32%, во II опытной группе коров, в рационы которых вводился кормовой концентрат «Стимул» плюс лизин и метионин, был выше на 8,28% по сравнению с контрольной группой.

Производство молока высокого качества прямо пропорционально отражается на эффективности ведения молочного скотоводства. В связи с этим важной задачей животноводстве является сохранение качества получаемой продукции, в частности молока.

Одними из основных показателей, характеризующих качество молока, являются: массовая доля жира и белка, количество соматических клеток. Если на массовую долю жира и белка влияет кормление и генетика коров, то на содержание соматических клеток – здоровье вымени.

Показатели качества молока в начале опыта показаны в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели качества молока (в начале опыта), $M\pm m$

Группа	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, %	Содержание соматических клеток, тыс. 1 см ³	Лактоза, %
Контрольная	4,07±0,20	3,57±0,13	157±47,6	4,81±0,13
I опытная	4,0±0,25	3,56±0,13	82,3±18,4	4,88±0,05
II опытная	4,29±0,17	3,64±0,08	127±107,5	4,72±0,09

Из таблицы 3 видно, средняя продуктивность как контрольной, так и опытных групп животных по жирномолочности и белковомолочности значительно превосходят показатели по черно-пестрой породе, что, в первую очередь, свидетельствует о правильном кормлении жи-

вотных и высоком уровне проводимой племенной работы. Содержание массовой доли жира молока превышает 4%, белково-молочность находится в пределах 3,56-3,64%.

Содержание соматических клеток находится в норме и соответствует сорту экстра.

Более высокое содержание массовой доли жира в молоке отмечено у коров II опытной группы – 4,29%, что выше продуктивности животных контрольной и I опытной группы по этому показателю на 0,22% и 0,29% соответственно.

Наибольшая белково-молочность отмечена также у коров II опытной группы. Превышение составило 0,07% и 0,08% соответственно по отношению к коровам контрольной и I опытной групп.

Наибольшее содержание лактозы наблюдается у коров I опытной группы, составившее 4,88%, что превышает показатели животных контрольной группы на 0,07% и II опытной группы – на 0,16%.

Показатели качества молока подопытных коров в конце опыта показаны в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели качества молока (в конце опыта), М±m

Группа	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, %	Содержание соматических клеток, тыс.	Лактоза, %
Контрольная	4,1±0,07	3,86±0,10	78,4±36,9	4,94±0,05
I опытная	4,1±0,07	3,84±0,06	22,3±4,2	4,94±0,06
II опытная	4,37±0,11	3,67±0,09	64±27,5	4,86±0,06

Как видно из приведенной таблицы 4, массовая доля жира у коров II опытной группы была выше на 0,27% по сравнению с животными контрольной и I опытной групп. По сравнению с началом опыта у животных всех групп увеличилась массовая доля белка в молоке. Возможно, это связано с течением лактации. К концу опыта содержание соматических клеток в молоке резко снизилось у животных всех групп, особенно у коров I опытной группы, получавших дополнительно к основному корму концентрат кормовой. У животных этой группы их количество в 1 см³ составило 22,3 тыс., что меньше по сравнению с контрольной группой в 3,5 раза и II опытной - в 2,9 раза.

Таким образом, концентрат кормовой «Стимул» способствовал снижению содержания соматических клеток в молоке и влиял на качественные показатели молока.

Расчет экономической эффективности показал, что более высокий валовой надой получен от коров II опытной группы, получавших наряду с основным рационом концентрат кормовой «Стимул» совместно с метионином и лизином, который составил 11,4 ц, что на 1,48 и 0,85 ц больше, соответственно, чем от животных контрольной и I опытной групп. Себестоимость молока снизилась во II опытной группе на 9,8% по сравнению с контрольной группой. Снижение себестоимости 1 ц молока позволило получить больше прибыли, а рентабельность производимого молока увеличилась с 18,6% до 31,2%.

Заключение. Для повышения молочной продуктивности дойных коров на 0,85-1,48 ц с 5-6 месяцев лактации до ее окончания рекомендуем вводить в рационы животных кормовой концентрат «Стимул» в дозе 1,5 мл на 1 кг комбикорма, совместно с лизином и метионином, что позволит снизить себестоимость животноводческой продукции и повысить рентабельность его производства.

Литература. 1. Кормление сельскохозяйственных животных : учебное пособие для ВУЗов / В. К. Пестис [и др.] ; под ред. В. К. Пестиса. – Минск : ИВЦ Минфина, 2009. – 540 с. 2. Выращивание новорожденных телят / А. Ф. Трофимов [и др.] // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2007. – № 1. – С. 20–23. 3. Использование новых видов культур для заготовки сенажа / А. Л. Зиновенко [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси / РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству». – Жодино, 2010. – С. 89–95. 4. Истранин, Ю. В. Влияние различной кровности по голштинам на молочную продуктивность коров / Ю. В. Истранин, Ю. А. Петрова // Молодежный аграрный форум – 2018 : материалы Международной студенческой научной конференции (20-24 марта 2018 г.) : в 3 т. / Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2018. – Т. 1. – С. 159. 5. Кряжев, В. Обмен серы при включении в рацион высокопродуктивных лактирующих коров различных доз синтетического DL-метионина / В. Кряжев // Кормление сельскохозяйственных животных. – 2007. – № 3. – С. 10–11. 6. Организационно-технологические и санитарно-гигиенические мероприятия на реконструируемых молочных фермах : методические рекомендации / Н. А. Попков [и др.] ; Витебская гос. акад. вет. медицины, Ин-т животноводства Нац. акад. наук Беларуси. – Витебск : [б. и.], 2005. – 59 с. 7. Продуктивность нетрадиционных видов культур и оценка качества сенажа / Ю. В. Истранин, А. Л. Зиновенко // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2016. – Т. 52, вып. 2. – С. 131–134.

Статья передана в печать 04.03.2020 г.