

2. Харитонов, Е. Оптимизация питания высокопродуктивных молочных коров / Е. Харитонов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2006. - № 8. – С. 33-35

3. Солодовые ростки в рационах крупного рогатого скота / А. А. Шапошников [и др.] // Научные ведомости. Серия «Естественные науки». – 2014. - № 3(174), вып. 26. – С. 85-88.

4. Афанасьев, П. И. Использование побочной продукции крахмало-паточного производства в рационах сельскохозяйственных животных / П.И. Афанасьев, А.А. Шапошников, В.И. Гудыменко // Зоотехния. – 2008. - № 6. – С. 14-16.

5. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – Москва : Колос, 1974. – 304 с.

6. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Изд. 3, испр. – Минск : Высшая школа, 1973. – 320 с.

7. Коровин, А. В. Адаптационные и продуктивные особенности коров молочных пород в условиях промышленного комплекса : дисс. ... канд. с-х. наук / А. В. Коровин. – Кинель, 2015. – 194 с.

8. Васильева, Е. А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных / Е. А. Васильева. – Москва : Агропромиздат, 2000. – 359 с.

Поступила 20.03.2018 г.

УДК 636.2.084.21:636.087.7

А.И. САХАНЧУК, Е.Г. КОТ, Ж.В. РОМАНОВИЧ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ДЛЯ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ В ЗИМНЕ-СТОЙЛОВЫЙ ПЕРИОД

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

В статье рассматривается возможность использования комплексной кормовой добавки на основе послеспиртовой барды при кормлении высокопродуктивных коров в зимне-стойловый период. Введение данной добавки в количестве 0,5 кг, 1,0 и 1,5 кг в рационы позволило повысить молочную продуктивность на 7,5-7,9 %, способствовало увеличению выхода белка с суточным удоем на 0,01-0,02 п. п., повышению переваримости питательных веществ на 1,7-2,4 % и снижению затрат кормов на 8,2-9,6 %.

Ключевые слова: коровы, кормовая добавка, послеспиртовая барда, молоко, питательность, рубцовое пищеварение, кровь.

A.I. SAKHANCHUK, E.G. KOT, Z.V. ROMANOVICH

EFFICIENCY OF COMPOUND FEED ADDITIVE FOR LACTING COWS DURING THE WINTER STALL PERIOD

RUE «Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences
of Belarus on Animal Husbandry»

The paper dwells on possibility of using a compound feed additive based on post-alcohol

bard for feeding highly productive cows during winter stall period. Inclusion of this additive in amount of 0.5 kg, 1.0 and 1.5 kg in diets made it possible to increase milk productivity by 7.5-7.9%, contributed to increase in protein yield with daily milk yield by 0.01-0.02 p.p., increase of nutrients digestibility by 1.7-2.4% and a decrease in feed costs by 8.2-9.6%.

Key words: cows, feed additive, post-alcohol bard, milk, nutrition, ruminal digestion, blood.

Введение. Установлено, что высокопродуктивные животные отличаются особой требовательностью к кормлению, от которого молочная продуктивность зависит на 70 %. Систематический недостаток или избыток тех или иных элементов питания приводит к нарушению обмена веществ в их организме и вследствие этого – к снижению удоев, ухудшению воспроизводительной функции и преждевременной выбраковке. Высокий уровень молочной продуктивности и нормальное физиологическое состояние высокопродуктивных коров возможны лишь при детализированном нормировании потребностей в энергии, питательных, минеральных и биологически активных веществах, рациональном подборе кормов и кормовых добавок [1, 2].

Современные кормовые добавки включают в себя сложные комплексы питательных смесей, витаминов и минеральных веществ, сбалансированных под конкретные задачи. Вне зависимости от конкретного корма питание животных требует регулярного мониторинга эффективности и введения необходимых изменений. Широко используются кормовые добавки растительного происхождения из побочных продуктов производства масла, крахмала, сахара и т. д., которые отличаются богатством обменной энергии и высоким содержанием протеина, аминокислот и минеральных веществ. Они используются в качестве дополнения к рационам из грубых и сочных кормов, что позволяет улучшить вкусовые качества основной питательной массы, а также увеличить степень перевариваемости и усвояемости.

Применяя белково-витаминно-минеральные добавки в кормлении молочного скота, можно избежать остеодистрофии, паракератоза, повысить продуктивность коровы в различные физиологические периоды, увеличить содержание белка в молоке, сократить сервис-период, повысить резистентность организма, активизировать процессы обмена веществ [3-5].

Однако импортные добавки очень дорогостоящие и не всегда способны удовлетворить потребность скота в белке и витаминно-минеральных веществах, в результате чего снижается активность обменных процессов и, как следствие, продуктивность и иммунитет. Для решения этой проблемы необходимо эффективнее использовать вторичное сырьё перерабатывающей промышленности.

Одним из таких перспективных ресурсов для получения высокоэффективных кормовых добавок можно считать сухую послеспиртовую

барду – это побочный продукт микробиологического производства, используемый в системе кормления в качестве эффективной протеиновой добавки с существенной концентрацией биологически активных веществ – витаминов, каротиноидов, органических кислот.

По химическому составу сухая барда представляет собой ценный протеиновый концентрат с большим содержанием сырого и доступного протеина. В барде содержится не менее 17 различных аминокислот, суммарное содержание которых в пересчёте на абсолютно сухое вещество достигает 35,6 %. На долю углеводов приходится в среднем 13,5 %, жира – 7-8 % и минеральных солей – 2,4 %. Ценным свойством барды является содержание в ней полного спектра витаминов группы В, а также витамина В₆ (фолиевая кислота), токоферола, эргостерина, являющихся регуляторами метаболизма животных. Сухую барду отличает богатый набор содержания таких микроэлементов как железо, цинк, марганец, медь и др.

В результате сухую послеспиртовую барду можно рассматривать как средство нормализации энергопротеинового соотношения при разработке на ее основе соответствующих кормовых добавок [6].

Таким образом, разработка балансирующей энерго-протеиновой и минерально-витаминной кормовой добавки для коров будет способствовать повышению поедаемости корма животными, улучшит его конверсию, нормализует физиологические процессы, восстановит здоровье и повысит использование высокого потенциала молочной продуктивности и долголетие животных [2, 7].

Цель работы заключалась в разработке комплексной кормовой добавки и технологии её производства для молочного скота на основе отечественного сырья, позволяющей повысить резистентность организма, активизировать процессы обмена веществ, повысить продуктивность животных.

Материал и методика исследований. Для выполнения поставленной цели в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области проведён научно-хозяйственный опыт на высокопродуктивных коровах чёрно-пёстрой породы при зимне-стойловом содержании в основном цикле лактации с удоем 6800-7000 кг за последнюю законченную лактацию, отобранных по принципу пар-аналогов согласно методике Овсянникова А.И. [8], по схеме, представленной в таблице 1.

Содержание животных – беспривязное, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковые. Основной рацион по набору кормов контрольной и опытных групп одинаковый и состоял из объёмистых кормов – сенажа, сена, силоса, соломы, шрота подсолнечного, а также концентрированных кормов. Для опыта сформировано четыре группы животных по 10 голов в каждой. Животные

II, III и IV опытных групп получали основной рацион с разным количеством комплексной кормовой добавки.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группы	Количество голов	Фаза лактации	Зимний период
I контрольная	10	Основной цикл лактации	ОР (основной рацион)
II опытная	10	Основной цикл лактации	ОР + 0,5 кг комплексная кормовая добавка
III опытная	10	Основной цикл лактации	ОР + 1 кг комплексная кормовая добавка
IV опытная	10	Основной цикл лактации	ОР + 1,5 кг комплексная кормовая добавка

Балансирование недостающего количества макро- и микроэлементов производилось путём введения полисолой.

В ходе научно-хозяйственного опыта были изучены:

1. Химический состав кормов – по схеме полного зоотехнического анализа.

2. Поедаемость кормов – путём проведения контрольного кормления 1 раз в 10 дней.

3. Морфолого-биохимический состав и свойства крови коров – в начале и в конце опыта, с определением в цельной крови гемоглобина, эритроцитов с использованием приборов «Ассент 200» и «URIT Vetplus». В сыворотке крови исследовали содержание общего белка – рефрактометрически; фракции белка – методом бумажного электрофореза.

4. Молочную продуктивность – путём проведения контрольных доек. В среднесуточных пробах молока определяли содержание жира, белка с использованием прибора «Милкоскон 605» в лаборатории биохимических анализов.

5. Экономическую эффективность определяли по себестоимости единицы продукции и окупаемости затрат.

Цифровые данные обработаны биометрически методом вариационной статистики по П.Ф. Рокицкому [9].

Результаты эксперимента и их обсуждение. Одной из основных составляющих разрабатываемой добавки является послеспиртовая барда – побочный продукт переработки зерна (ячмень, пшеница, кукуруза, рожь, тритикале и т. д.) на спирт. Средние показатели качества: сырой протеин – 23 %, ADF – 17 %, NDF – 43 % и жир – 9,8 %. Приблизительно 55 % сырого протеина барды не расщепляется в рубце по сравнению с 35 % в соевом шроте, что повышает ценность этого кормового продукта в кормлении молочных коров.

Выявлен дефицит питательных и минеральных веществ в рационах лактирующих коров по стадиям физиологического цикла, который в среднем составил по обменной энергии 3-9 %, сырому протеину – 3-8 %, сырому жиру – 10-14 %, сахару – 47-49 %, кальцию – 4-9 %, фосфору – 6-7 %, цинку – 19-45 %, марганцу – 7-26 %, кобальту – 10-23 %, меди – 4-48 %, каротину – 3-11 %.

Анализ качества используемых в хозяйствах кормов показал, что основное внимание при разработке новой кормовой добавки следует обратить на составляющие с высоким содержанием протеина нерасщепляющегося в рубце, а также необходимо увеличить энергетическую составляющую.

Таким образом, в результате проведённых исследований разработан состав комплексной кормовой добавки для молочного скота, состоящий из сухой барды (40 %), шрота рапсового (15 %), гороха экструдированного (10 %), тритикале, экструдированного со свиным жиром (15 %), семени льна (20 %), минеральной составляющей, закваски сухой (лакто-бифидобактерий).

Механизм действия данной кормовой добавки обусловлен восполнением дефицита энергии, минеральных веществ, витаминов и углеводов, улучшением обменных процессов в организме животных за счёт обеспечения полноценности рациона.

Рационы контрольной и опытных групп по своему основному составу был одинаковым. Корма задавались в виде полнорационной кормосмеси.

Рацион для высокопродуктивных коров живой массой 600 кг, среднесуточным удоем 26 кг был следующим: сено злаковое – 1 кг, солома ячменная – 1 кг, силос кукурузный – 17 кг, сенаж клеверотимофеечный – 15 кг, комбикорм – 9 кг. В опытных группах различие состояло в разных количественных дачах комплексной кормовой добавки: II опытная – 0,5 кг, III опытная – 1,0 кг, IV опытная – 1,5 кг, которая заменяла 0,7 кг, 1,4 и 2,0 кг комбикорма.

Скармливание в составе рациона комплексной кормовой добавки показало, что в II опытной группе содержание сырого протеина в сухом веществе составило 14,7 %, переваримого протеина – 9,7, клетчатки – 22,9 %, в III опытной группе – 14,8 %, 9,8 и 23,1 %, в IV опытной группе – 14,9 %, 9,9 и 23,3% соответственно.

Концентрация обменной энергии (КОЭ) составила во всех трёх опытных группах 10,6-10,7 МДж/кг.

Содержание морфо-биологических показателей крови, как в начале, так и в конце опытного периода, во всех группах находилось в пределах физиологической нормы.

Обмен протеина у жвачных тесно связан с функцией рубца. Часть азотистых соединений, доступных для микрофлоры, подвергается в

рубце сложным превращениям, в результате которых они всасываются через стенку в циркулирующую кровь. Другая часть вместе с пищевой массой поступает в сычуг и, продвигаясь по кишечнику, переваривается практически так же, как у животных с однокамерным желудком. Считается, что процессы, проходящие в рубце, обеспечивают высокую эффективность использования кормового протеина.

Показатель концентрации ионов водорода рубцового содержимого животных (таблица 2) опытных групп имел тенденцию к некоторому закислению относительно значения контроля. Так, скармливание рационов с включением комплексной кормовой добавки в разных количественных соотношениях способствовало смещению рН рубцовой жидкости в кислую сторону на 0,01-0,02 ед., достигнув значения 6,65-0,64 ед. по сравнению с контрольной группой.

Таблица 2 – Показатели рубцового пищеварения коров

Показатели	Группы животных			
	I контроль	II опыт	III опыт	IV опыт
рН	6,66±0,05	6,65±0,05	6,64±0,08	6,65±0,12
ЛЖК, ммоль/100 мл	12,9±1,02	13,7±1,14	13,8±0,13	13,9±1,07
Аммиак, мг/100 мл	17,4±0,68	16,9±0,02	15,8±0,34	15,7±0,22
Инфузории, тыс./мл	553±1,45	561±1,21	565±15,0	567±1,04

Обобщив результаты по значениям рН и ЛЖК, следует отметить, что данные показатели имели обратную зависимость. Увеличение содержания ЛЖК в рубце на 6,2-7,8 % обеспечило снижение концентрации ионов водорода до уровня 6,64-6,65 ед. относительно контрольной группы.

Повышение интенсивности образования ЛЖК способствовало уменьшению концентрации аммиака на 2,9-9,2 %, чем в контроле. Численность инфузорий находилась в пределах 553-567 тыс./мл.

Поступившие с кормом в организм коров питательные вещества проходят ряд превращений, в результате которых образуются предшественники составных частей молока. Процессы синтеза молока требуют значительных затрат энергии. Поэтому рационы коров должны быть тщательно сбалансированы по содержанию всех составных компонентов.

В проведённом научно-хозяйственном опыте величина молочной продуктивности и качество молока служили основными показателями, по которым судили о кормовой ценности испытуемых рационов, в составе которых была комплексная кормовая добавка.

Данные по молочной продуктивности коров показывают, что в течение учётного периода изменялись среднесуточные удои молока. Так, у животных II и III групп он составил 26,0 кг, это на 7,9 % выше, чем в

I контрольной группе, а в IV – на 7,5 %.

В пересчёте на молоко базисной жирности у опытных животных II и III групп удой составил 27,9 кг, что на 7,7 % больше, по сравнению с контрольной группой.

Валовой надой молока за 100 дней опыта у животных II и III групп составил около 2600 кг молока, что на 7,9 % выше, чем в контрольной группе.

Содержание массовой доли жира осталось на уровне контрольной группы и составило 3,87-3,86 %. Содержание белка оказалось выше у опытных животных по отношению к контрольным аналогам на 0,01-0,02 п. п.

Одним из важных показателей при расчёте экономической эффективности использования в составе рациона комплексной кормовой добавки является расход кормовых единиц на единицу продукции. Так, затраты кормов на 1 кг 3,6%-ного молока во II опытной группе составили 0,67 к. ед., что на 8,3 % меньше по сравнению с животными контрольной группы. В III и IV группах этот показатель составил 0,66 и 0,67 к. ед., что на 9,6 и 8,2 % соответственно ниже относительно контроля.

Стоимость 1 кг натурального молока по кормовым затратам оказалась самой низкой в IV опытной группе и составила 23,3 руб., что на 2,8 руб. ниже, чем у животных контрольной группы. В пересчёте на 4%-ное молоко самая низкая стоимость молока по кормовым затратам была в III и IV группах и составила 21,8 руб., что на 10,3 % ниже, чем в контроле. Это является подтверждением тому, что животные опытных групп более рационально использовали питательные вещества корма. Стоимость 1 кг комплексной кормовой добавки составила 0,42 рубля.

Дополнительная прибыль от скармливания комплексной кормовой добавки в составе рационов за опыт у животных опытных групп в расчёте на одну голову составила 81,62-93,05 рублей.

Заключение. Введение в состав рационов комплексной кормовой добавки в количестве 0,5 кг, 1,0 и 1,5 кг при кормлении высокопродуктивных коров в зимне-стойловый период позволило повысить молочную продуктивность натурального молока на 7,5-7,9 %, что не оказывает отрицательного воздействия на его химический состав, способствует увеличению выхода белка с суточным удоём на 0,01-0,02 п. п., а также повышению переваримости питательных веществ на 1,7-2,4 %.

При включении в рацион кормовой добавки в зимне-стойловый период содержания животных затраты кормов на 1 кг натурального молока в опытных группах составили 0,66-0,67 к. ед., что на 8,2-9,6 % ниже, чем у животных контрольной группы. Это является подтверждением тому, что животные опытных групп более рационально исполь-

зовали питательные вещества корма. Дополнительная прибыль за опыт (90 дней) от одной головы составила 81,62-93,05 рублей.

Литература

1. Харитонов, Е. Оптимизация питания высокопродуктивных молочных коров / Е. Харитонов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2006. - № 8. – С. 33-35
2. Технологические основы скотоводства и кормопроизводства: учебное пособие для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений / В. К. Пестис [и др.]. – Минск, 2009. – 336 с.
3. Петрухин, И. В. Корма и кормовые добавки : справочник / И. В. Курепин. – Москва : Росагропромиздат, 1989. – 526 с.
4. Киселёва, Н. Какими должны быть комбикорма для молочных коров / Н. Киселёва // Комбикорма. – 2011. - № 4. – С. 51-52
5. Масалов, В. Эффективность комбикормов в молочном скотоводстве / В. Масалов // Комбикорма. – 2007. - № 2. – С. 56
6. Производственные технологии заготовки и использования кормов : учеб.-мет. пособие / Н. В. Казаровец [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2009. – 120 с.
7. Дмитроченко, А. П. Оценка энергетической и комплексной питательности рационов и кормов и полноценности кормления животных / А. П. Дмитроченко // Кормление сельскохозяйственных животных. – Л.-М., 1960. – С. 329-362.
8. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – Москва : Колос, 1974. – 304 с.
9. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Изд. 3, испр. – Минск : Высшая школа, 1973. – 320 с.

Поступила 20.03.2018 г.

УДК 636.4.087.74:577.164.17

В.А. СОЛЯНИК

ФОЛИЕВАЯ КИСЛОТА И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ СВИНОМАТОК

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

Изучены показатели репродуктивной способности свиноматок при скармливании им добавки фолиевой кислоты дозах 1, 2, 3, 5 мг/кг сухого вещества корма. Установлено достоверное положительное влияние введения дополнительно к основному рациону (комбикорм СК-1) добавки витамина В_с в дозе 3 и 5 мг/кг сухого вещества корма в первые девять недель супоросности на количество поросят при опоросе, многоплодие и массу гнезда свиноматок при отъёме. Скармливание подсосным свиноматкам дополнительно к основному рациону (комбикорм СК-10) фолиевой кислоты не оказало достоверного влияния на рост поросят. Более высокая сохранность приплода в сравнении с контролем отмечена у взрослых свиноматок, получавших добавки витамина В_с в дозе 2 и 3 мг/кг сухого вещества корма.

Ключевые слова: свиноматка, поросёнок, фолиевая кислота, репродуктивные качества