

жидкий ароматизатор в дозе 1 г/кг СВ с патокой в дозе 30 г/234 мл воды с ритмом ввода 10 суток с добавкой и 10 суток без неё), которая составляет 206 руб. 33 коп. на 1 голову, был получен незначительный положительный эффект. Рентабельность откорма во II и IV группах возросла соответственно на 0,6 и 0,3 % по сравнению с аналогичным показателем их ровесников I и III групп.

Литература

1. Использование вкусовых и ароматических веществ в кормлении животных / под ред. В. Я. Максакова. – М. : Колос, 1983. – 174,[15] с.
2. Подсластители вместо сахара / В. В. Яременко [и др.] // Вісник аграрної науки. – 1992. – № 9. – С. 36. – Авт. также : Артюхов В.Г., Нагурная Н.А., Кравец А.Ф.
3. Борисенко, Е. В. Поведение вкусоароматических эмульсий в пищевых продуктах / Е. В. Борисенко, Ю. А. Алексеева, С. А. Климова // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. – 2002. – № 2. – С. 20-21.
4. Ибрагимов, А. Г. Экономическая эффективность применения сахарина и ванилина в рационах / А. Г. Ибрагимов // Зоотехния. – 2003. – № 4. – С. 14.
5. Использование вкусовой добавки в комбикормах для сельскохозяйственных животных / А. М. Никитин [и др.] ; УкрНИИНТИ Госплана УССР. – 1985. – 4 с. – (Инф. сообщ. / № 175-85). – Авт. также : Кошелев В.И., Заборовская А.В., Крючкова Е.Ф.
6. Подобед, Л. І. Свині, як діти, люблять солодке / Л. І. Подобед // Пропозиція. – 2005. – № 5. – С. 122-123.
7. Рига, Е. Влияние вкуса и запаха в кормах в кормлении свиней / Е. Рига // Сельское хозяйство Советской Латвии. – 1980. – № 12. – С. 27-28.
8. Котляр, О. С. Способи введення сахарину в раціони поросят та їх вплив на ріст і деякі показники обмінних процесів / О. С. Котляр // Свинарство : міжвід. темат. наук. зб. – К., 1997. – Вип. 53. – С. 94-97.
9. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – М. : Колос, 1976. – 304,[52] с.
10. Плохинский, Н. А. Биометрия / Н. А. Плохинский. – Новосибирск, 1961. – 364 с.

(поступила 14.03.2016 г.)

УДК 636.2.085.12

Н.А. ПОПКОВ, А.И. САХАНЧУК, М.Г. КАЛЛАУР, Е.Г. КОТ,
А.А. НЕВАР, В.П. БУЧЕНКО, М.В. БАРАНОВСКИЙ

СТРУКТУРА РАЦИОНОВ КОРОВ В 1-Ю ТРЕТЬ ЛАКТАЦИИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СЫРОПРИГОДНОГО МОЛОКА ПРИ ЗИМНЕМ КОРМЛЕНИИ

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

В статье обоснована эффективность применения новой оптимальной структуры рациона для коров I треть лактации при зимнем кормлении с соотношением концентриро-

ванных и объёмистых кормов в процентах по питательности соответственно 35:65 на проявление молочной продуктивности, состав и свойства молока, пригодного для изготовления ферментативных сыров с хорошей общей оценкой органолептических свойств на уровне 90 баллов, метаболизм их организма и оплату корма продукцией.

Ключевые слова: коровы, раздой, молоко, сыр, структура, рационы.

N.A. POPKOV, A.I. SAKHANCHUK, M.G. KALLAUR, E.G. KOT, A.A. NEVAR,
V.P. BUCHENKO, M.V. BARANOVSKY

STRUCTURE OF DIETS FOR COWS IN 1ST THIRD PART OF LACTATION FOR OBTAINING MILK SUITABLE FOR CHEESE PRODUCTION DURING WINTER FEEDING

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

The article proves efficiency of new perfect structure of diet for cows during the 1st third part of lactation in winter feeding with ratio of concentrated and voluminous feeds in per cents by nutritional value respectively 36:65 for expression of milk performance, milk composition and properties suitable for a enzymatic cheese production with a good general evaluation of its organoleptic properties at the level of 90 points, cows body metabolism and feed recoupment by products.

Key words: cows, milking, milk, cheese, structure, diets.

Введение. В связи с возросшим спросом на свежемолочные продукты питания, в том числе и сыры, которые можно дольше хранить и транспортировать с наименьшими затратами, возрастает актуальность в разработке и внедрении оптимальных типов кормления коров ввиду перевода молочного скотоводства на промышленные технологии, позволяющие сохранить при этом высокую продуктивность и качество молока [1].

Однако при переводе молочного скотоводства на промышленные технологии, при которых резко меняются структура рационов (соотношение кормов) и тип кормления, важно учитывать факторы, способствующие увеличению в молоке коров количества сухого вещества, в том числе жира и белка [2].

Высококонцентратный тип кормления зачастую служит причиной повышения кислотности в рубце, что не только снижает потребление грубых кормов, но и неблагоприятно отражается на жирномолочности и здоровье животных.

Травяные рационы по сравнению с зерновыми при производстве молока и мяса отличаются более низким содержанием жиров, меньшей насыщенностью жирных кислот. Травы богаты Омега-3 и бедны Омега-6 жирными кислотами. Их соотношение в пастбищных травах равно 0,4, в злаковом или бобовом сене, или силосе – 0,7, в то же время, в зерновых или кукурузном силосе – 14, соевой муке – 5 [3].

В связи с этим, проводятся исследования по повышению эффек-

тивности использования питательных веществ кормов и получению молока, пригодного для производства сыра с требуемыми физико-химическими, органолептическими и гигиеническими свойствами.

Целью настоящего эксперимента стала апробация новой оптимальной структуры рационов для коров молочных пород с надоем 5,5 тыс. кг молока и более за лактацию в 1-ю треть лактации при зимнем кормлении, отличительной особенностью которого было снижение уровня концентратов, кукурузного силоса на проявление животными продуктивности, состав и свойства молока, качество ферментативного сыра, гомеостаз организма и оплату корма продукцией.

Материал и методика исследований. Опыты проводились на молочном комплексе фермы «Ваньковщина» СХФ ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» Минской области при зимнем кормлении на 82 коровах чёрно-пёстрой породы, распределённых путём пар-аналогов на две группы (базовый и предлагаемый варианты) в 1-ю треть лактации или период физиологического раздоя (16-100 дней после отёла), по нижеследующей схеме (таблица 1).

Таблица 1 – Схема и структура рационов для коров в 1-ю треть лактации, в % по питательности

Корм	Вариант			
	базовый		предлагаемый	
	структура рациона	натур. корма	структура рациона	натур. корма
Сено разнотравное	2,89	1	2,93	1
Сенаж разнотравный	26,05	17	40,42	26
Силос кукурузный	28,88	25	19,95	17
Концентраты	40,01	6,6	34,5	5,6
Меласса	2,17	0,5	2,20	0,5

В согласии со схемой апробации в структуре рационов для коров в 1-ю треть лактации в базовом и предлагаемом вариантах в среднем на животное приходилось: концентраты объёмистые – 40,01:59,99 % и 34,50:65,50 %, в том числе сено разнотравное – 2,89 и 2,93 %, сенаж разнотравный – 26,05 и 40,42 %, силос кукурузный – 28,88 и 19,95 %, меласса свекольная – 2,17 и 2,20 %.

Отличительной особенностью апробируемой структуры рациона по предлагаемому варианту для коров в 1-ю треть лактации стало одновременное снижение нагрузки в среднем на животное как концентратами (на 5,53 % (34,50 %)) и силосом кукурузным (на 8,93 % (19,95 %)), так и значительное увеличение объёма сенажа разнотравно-

го (на 14,37 % (40,42 %)), при которой обеспечена общая питательность в 16,85 к. ед. (9,97 МДж ОЭ) и 13,72 % сырого протеина в 1 кг сухого вещества, необходимые для получения суточного надоя молока не менее 22 кг.

При формировании подопытных групп животных и осуществлении всех этапов исследований руководствовались методическими указаниями ВИЖ [4].

При постановке на апробацию коровы находились на 16-м дне после отёла с суточными надоями в среднем 22,14-22,12 кг, с надоем за лактацию 5824 и 5816 кг стандартизированного 4%-ного молока. По количеству предыдущих лактаций значительных различий не наблюдалось и составляло от 2,49 до 2,71. Учётный период исследований в 1-ю треть лактации продолжился 90 дней (декабрь 2014 – май 2015 годы).

Рационы для коров составляли по детализированным кормам РАСХН [5], ВАСХНИЛ [6] и РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» [7], с включением в них по скорректированной структуре, химическому составу и питательности разного количества сена и сенажа из многолетних злаково-бобовых трав, силоса из кукурузы, мелассы свекловичной, зерносмеси (комбикорма) хозяйственного изготовления, содержащего комплексную минерально-витаминную добавку, состоящую из монокальцийфосфата, мела кормового, поваренной соли, соответствующих солей микроэлементов, витаминных концентратов, и были сходными по общей питательности для коров обеих групп.

Применение для коров в 1-ю треть лактации рационов по скорректированной структуре кормов не оказало отрицательного влияния на аппетит животных, так как поедаемость кормов в обеих группах была хорошей, нарушения пищеварения не наблюдалось.

Животные обеих групп находились в одинаковых условиях кормления (трёхкратное, мобильным кормораздатчиком) и содержания (с доением на доильной площадке).

В ходе эксперимента анализировали корма, учитывали их поедаемость, молочную продуктивность, состав и основные технологические свойства молока, пригодного для изготовления ферментативных сыров, биохимические показатели крови и оплату корма продукцией [8].

Результаты эксперимента и их обсуждение. Данные молочной продуктивности коров в 1-ю треть лактации при зимнем кормлении представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Итоговые данные по молочной продуктивности коров в 1-ю треть лактации, в расчёте на 1 голову

Показатель	Группа	
	базовый	предлагае- мый
В начале периода:		
Суточный надой молока натуральной жирности, кг	22,14	22,12
-//- 4%-й жирности, кг	21,16	21,14
-//- в % к контролю	100,0	99,91
Содержание белка, %	3,065	3,072
-//- в % к контролю	100,0	100,23
В целом за 90 дней периода:		
Суточный надой молока натуральной жирности, кг	22,87	23,79
-//- 4%-й жирности, кг	22,03	23,04
-//- в % к контролю	100,0	104,6
Повышение надоя в сравнении с исходным уровнем, %	104,11	108,99
-//- в % к контролю	-	+4,88
Содержание белка, %	3,042	3,136
Выход белка, %	0,696	0,746
-//- в % к контролю	100,0	107,18
Суточный надой молока базисной жирности (3,6%), кг	23,32	23,89
Выход продукции в денежном выражении, руб.	92289	34534
Разница с контролем, ± руб.	-	+2245

Из данных таблицы следует, что применение новой структуры рациона дойных коров в 1-ю треть лактации с одновременным снижением нагрузки в среднем на животное концентратами на 5,53 % и кукурузным силосом на 8,93 % и увеличением объема сенажа разнотравного на 14,37 %, почти равном сена (2,93 и 2,89 %) и мелассы свекловичной (2,20 %) по сравнению с контрольной [9] способствует более заметному росту надоя молока как натуральной, так и стандартизированной 4%-ной жирности соответственно на 4,02 и 4,58 %, большей устойчивости лактации (на 4,88 %), увеличению выхода молочного белка на 7,18 %, а также получению максимальной прибыли от реализации «дополнительного» молока «условной» базисной жирности (3,6 %) на 2245 руб. в расчёте на 1 голову (в ценах 2015 года).

В образце сборного молока от коров на этапе раздоя содержалось

3,66 % общего белка, в том числе казеина – 2,88 % (на практике – не менее 2,4-3,0 %), или 78,69 % от общего количества белка, которое являлось приемлемым для получения удовлетворительного выхода от объёмов перерабатываемого сырья при изготовлении ферментативных сыров.

С увеличением содержания казеина в молоке возрастает содержание кальция и фосфора, повышается титруемая кислотность, ускоряется сычужное свертывание и возрастает плотность и способность сгустка к синерезису, снижается количество образующейся при обработке сырной пыли и, соответственно, снижаются потери жира и белка. Поэтому сыр хорошего качества вырабатывается из молока с содержанием казеина не менее 77-78 % от общего белка.

Время свертываемости молока под действием сычужного фермента составило 30 мин., что позволяет отнести его к молоку второго типа (свёртываемость – 15-40 мин.), которое является наиболее благоприятным для сыроделия.

В экспериментальном образце сыра типа «Маасдам», изготовленного в условиях лаборатории технологий сыроделия и маслоделия РУП «Институт мясо-молочной промышленности» (срок созревания – 65 суток) проявлялись:

- умеренно выраженный сырный, сладковатый, слегка пряный с лёгкой горечью вкус и запах;
- консистенция: тесто пластичное, слегка плотное, однородное по всей массе;
- цвет теста: светло-жёлтый, однородный по всей массе;
- рисунок: глазки округлой, овальной и щелевидной формы, расположенные по всей массе;
- внешний вид: сыр имеет тонкую ровную корку, без повреждений, покрытую полимерным латексным составом;
- общая балльная оценка органолептических показателей (или свойств сыра) составила 90 баллов.

Морфолого-биохимические свойства крови у коров обеих групп в 1-ю треть лактации в учётные периоды исследований (начало и конец) в основном находились в пределах колебаний физиологической нормы, существенных различий не имели и подтверждают стабильность обмена веществ в их организме.

Вместе с тем, в крови коров в опытной группе к концу этапа раздоя при зимнем кормлении выявлены более высокий уровень гемоглобина (на 5,30 %), эритроцитов (на 8,67 %), более умеренное содержание лейкоцитов (на 2,92 %), что косвенно отражает усиление функциональной активности кроветворных органов и окислительно-восстановительных процессов в организме.

Заметных различий в содержании общего белка у коров обеих групп не обнаружено. Можно отметить лишь тенденцию к увеличению уровня глобулиновой фракции белка (на 3,19 %), более умеренное содержание мочевины (на 21,87 %), общего билирубина (на 21,16 %), что косвенно отражает преобладание анаболических процессов над катаболическими и создаёт условия для лучшего синтеза белка.

Таким образом, разработанные новые структуры рационов или соотношения кормов для коров на этапе раздоя при зимнем кормлении обусловили некоторое усиление функциональной активности кроветворных органов, улучшение азотистого и минерального обмена в организме животных по сравнению с контрольной, что стало одним из факторов, определяющих эффективность использования кормов и молочной продуктивности животных.

Заключение. Применение рационов для коров в I-ю треть лактации при зимнем кормлении по разработанной структуре с соотношением концентрированных и объёмистых кормов в процентах по питательности соответственно 35:65 способствует росту надоя молока стандартизированной 4%-ной жирности (на 4,58 %), большей устойчивости лактации по её ходу (на 4,88 %) и получению молока, из которого по принятой технологии можно выработать сыр с требуемыми физико-химическими и органолептическими свойствами, с хорошей общей оценкой на уровне 90 баллов, нормализации обменных процессов, а также рекомендовать к использованию её при разработке рационов для коров молочных пород.

Литература

1. Стрекозов, Н. И. Молочное скотоводство России / Н. И. Стрекозов. – Изд. 2-е, перераб. и доп. ; под ред. Н.И. Стрекозова и Х.А. Аменрханова. – М., 2013. – 616 с.
2. Кормление коров при поточно-цеховой системе производства молока / Н. С. Мотузко [и др.] // Совершенствование технологических процессов производства молока на комплексах : монография. – Витебск, 2011. – С. 155-226. – Авт. также : Разумовский Н.П., Пахомов И.Я., Смутнёв В.И.
3. Благовещенский, Г. Изменения и стратегия развития производства кормов и животноводческой продукции в Европе до 2020 года / Г. Благовещенский // Молочное и мясное скотоводства. – 2013. - № 1. – С. 28-30.
4. Томмэ, М.Ф. Методические рекомендации по совершенствованию норм кормления, разработке и оценке рецептов комбикормов, добавок и премиксов для сельскохозяйственных животных / М. Ф. Томмэ. – Дубровицы, 1977. – 68 с.
5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2003. – 456 с.
6. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 352 с.
7. Нормы кормления крупного рогатого скота : справочник / Н. А. Попков [и др.]. – Жодино, 2011. – 260 с.
8. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Мн. : Вышэйшая школа, 1973. – 320 с.
9. Пути снижения уровня концентратов в рационах молочных коров / Б. Р. Овсищев

[и др.] // Полноценное кормление жвачных животных в условиях их интенсивного использования : сб. науч. тр. / ТСХА. – М., 1990. – С. 17-25.

(поступила 15.03.2016 г.)

УДК 636.2.085.12

Н.А. ПОПКОВ, А.И. САХАНЧУК, М.Г. КАЛЛАУР, А.А. НЕВАР,
В.П. БУЧЕНКО, М.В. БАРАНОВСКИЙ

СТРУКТУРА РАЦИОНОВ КОРОВ ВО 2-Ю ТРЕТЬ ЛАКТАЦИИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СЫРОПРИГОДНОГО МОЛОКА ПРИ ЛЕТНЕМ КОРМЛЕНИИ

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

В статье обоснована эффективность применения новой оптимальной структуры рациона коров во 2-ю треть лактации при летнем кормлении с соотношением концентрированных и объемистых кормов в процентах по питательности соответственно 27:73 на проявление молочной продуктивности, состав и свойства молока, пригодного для изготовления ферментативных сыров с хорошей общей оценкой его органолептических свойств (на уровне 89 баллов), метаболизм организма коров и оплату корма продукцией.

Ключевые слова: коровы, основной цикл, молоко, сыр, структура, рационы.

N.A. POPKOV, A.I. SAKHANCHUK, M.G. KALLAUR, A.A. NEVAR, V.P. BUCHENKO,
M.V. BARANOVSKY

STRUCTURE OF DIETS FOR COWS IN 2ND THIRD PART OF LACTATION FOR OBTAINING MILK SUITABLE FOR CHEESE PRODUCTION DURING SUMMER FEEDING

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

The article proves efficiency of new perfect structure of diet for cows during the 2nd third part of lactation in summer feeding with ratio of concentrated and voluminous feeds in per cents by nutritional value respectively 27:73 for expression of milk performance, milk composition and properties suitable for a enzymatic cheese production with a good general evaluation of its organoleptic properties (at the level of 89 points), cows body metabolism and feed re-
quirement by products.

Key words: cows, main cycle, milk, cheese, structure, diets.

Введение. Общепризнано, что питательные вещества, содержащиеся в молоке и продуктах его переработки, обеспечивают хорошее сбалансированное питание, а, следовательно, они и впредь будут основной пищей животного происхождения в питании человека.