

Н. П. БУРЯКОВ, А. В. КОСОЛАПОВ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖИДКИХ ПОЛИСАХАРИДОВ В КОРМЛЕНИИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Ключевые слова: высокопродуктивные коровы, жидкие полисахариды, кормление, молочная продуктивность, раздой.

Аннотация. Включение в рацион коров жидких полисахаридов в количестве 150 г/гол. в сутки вместо кормовой патоки на фоне основного рациона изменяет направление обмена веществ, которое сопровождается увеличением уровня образования ЛЖК, долей пропионовой и масляной кислот при одновременном снижении уксусной кислоты в рубцовом содержимом. Скармливание жидких полисахаридов новотельным коровам способствует увеличению валового удоя молока 4 %-ой жирности на 6,18 % при снижении затрат кормов на единицу продукции.

Сокращения: АлАТ – аланинаминотрансфераза, АсАТ – аспартатаминотрансфераза, ЛЖК – летучие жирные кислоты, ЭКЕ – энергетические кормовые единицы.

Проблематика. Эффективное ведение современного животноводства невозможно без использования кормовых добавок, способствующих сохранению здоровья животных, оптимизации обменных процессов, раскрытию их генетически обусловленной продуктивности [1, с. 42–45; 4, с. 37–39].

Основной фактор, определяющий продуктивность животных, – это обеспеченность их энергией. Полноценное кормление молочных коров базируется на удовлетворении их потребности во всех элементах питания в необходимом количестве и в правильных соотношениях, что достигается максимальным использованием в рационе объемистых кормов высокого качества. Как правило, в новотельный период у высокопродуктивных коров используют концентратный тип кормления с целью повысить уровень обменной энергии в сухом веществе рациона. В период раздоя у новотельных коров высокие энергетические затраты на молокообразование, которые не могут быть полностью покрыты за

счет питательных веществ, поступающих с кормом [2, с. 119–128; 3, с. 61–63].

Основной источник энергии для коров – поступающие с кормом углеводы. В случае их недостатка снижается синтез глюкозы в печени и тогда в обменные процессы включаются резервы организма, что может привести к патологии метаболизма и развитию кетозов, снижению продуктивности и упитанности животных, ухудшению качества молока, нарушению процессов воспроизводства.

Для восполнения дефицита энергии используют кормовые добавки, которые необходимы животному организму для поддержания уровня глюкозы, что способствует предотвращению накопления кетонных тел.

Биологические свойства жидких полисахаридов обусловлены наличием в их составе пищевых волокон в виде омегофруктозанов, арабаногалактанов, полиненасыщенных жирных кислот и фосфолипидов. Жидкие полисахариды принимают непосредственное участие в промежуточном обмене веществ в качестве глюкостатического материала, в синтезе энергии в цикле Кребса, увеличивают концентрацию глюкозы в крови.

Мы изучали эффективность включения в рацион высокопродуктивных коров жидких полисахаридов в первые 90 дней лактации.

Научно-хозяйственный эксперимент по применению жидкой кормовой добавки проведен на ФГУП Кировская ЛОС Россельхозакадемии на высокопродуктивных коровах в июле – сентябре 2012 г. Были сформированы 3 группы коров по 9 голов в каждой по принципу пар-аналогов с учетом возраста, уровня молочной продуктивности за последнюю законченную лактацию, содержания жира и белка в молоке, живой массы (табл. 1).

Подопытные животные находились на 1-м месяце лактации на начало опыта, содержали их в одинаковых условиях. Уход за животными соответствовал распорядку дня и технологиям, принятым в хозяйстве. Рацион для подопытных коров был сбалансирован на суточный удой 34 кг молока в период раздоя (табл. 1).

В течение научно-хозяйственного эксперимента учитывали поедаемость кормов и их затраты на 1 кг молока. Животных 2-й и 3-й опытных групп содержали на основном рационе, но из него постепенно выводили кормовую патоку и вместо нее включали жидкие полисахариды по 100 и 150 г на голову в сутки соответственно.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Основной рацион, кг	Патока	Жидкие полисахариды
1-я (контрольная)	Сено тимopheeчное – 5; силос однолетних злаковых трав – 12,4; зеленая масса травы тимopheевки – 23; ячмень (зерно) – 5; овес (зерно) – 3,2; жмых		–
2-я (опытная)	подсолнечный – 2,9; поваренная соль – 0,165; мел кормовой – 0,17; динатрийфосфат кормовой – 0,165; минеральный премикс (медь, цинк, кобальт, йод) – 0,0051	–	100 г/гол./сутки
3-я (опытная)		–	150 г/гол./сутки

Полисахариды, входящие в состав комплекса, стимулируют рост молочнокислых бактерий, бифидобактерий и под воздействием микрофлоры желудочно-кишечного тракта длинноцепочные полисахариды расщепляются до короткоцепочных жирных кислот (уксусная, пропионовая, масляная, валериановая), которые являются основными предшественниками глюкозы.

Продуктивность животных контролировали ежедекадно. Продолжительность опыта составила 3 месяца. В ходе эксперимента следили за состоянием здоровья коров, учитывали зоотехнические показатели, изучали показатели воспроизводства, брали кровь для клинического и биохимического анализа (эритроциты, гемоглобин, общий белок, глюкоза, АсАТ, АлАТ, щелочная фосфатаза, кальций, фосфор, каротин, мочевины). Для исследования рубцового пищеварения у животных с помощью пищевого зонда брали пробы содержимого через 3 часа после кормления. В рубцовом содержимом определяли общее количество ЛЖК по методу паровой дистилляции в аппарате Маркгама и процентное содержание ЛЖК посредством хроматографии (хроматограф «Хром-4» в лаборатории ВНИИФБиП сельскохозяйственных животных).

Экспериментальные данные обработаны вариационно-статистическим методом программы Microsoft office Excel 2007 г. Разность считали достоверной при $p < 0,05$ по отношению к контрольной группе.

Основным критерием, характеризующим полноценность кормления коров, служит их молочная продуктивность (табл. 2).

Таблица 2 – Основные показатели молочной продуктивности коров

Группа	Показатель / по отношению к контролю, %						
	Среднесуточный удой молока	Содержание в молоке, %		Продукция молочного, кг		Затрачено концентратов на 1 кг молока, г	
		натуральной жирности, кг	жир	белок	жира	белка	Натуральной жирности
1-я	32,03/100	4,17	2,97	1 063,21 /100	770,45 /100	377,9 /100	368,5 /100
2-я	31,62/ 98,72	4,15	2,96	1 059,05 /99,61	758,17/ 98,41	351,1 /92,92	343,4 /93,18
3-я	33,80 /105,53	4,22	2,95	1 128,97 /106,18	807,74 /104,84	328,5 /86,93	318,0 /86,30

Среднесуточный удой молока фактической жирности за 90 дней лактации у животных в контроле составил 32,03 кг, в то время как включение 150 г жидких полисахаридов в рацион коровам 3-й (опытной) группы способствовало увеличению этого показателя на 5,53 % (33,80 кг). При пересчете удоя на молоко 4 %-й жирности наблюдали аналогичную закономерность. Следует отметить, что применение жидких полисахаридов из расчета 100 г/гол/сутки не оказало влияния на молочную продуктивность и качество молока (содержание жира, белка). За период научно-хозяйственного опыта от животных контрольной группы было получено 26 580,4 кг молока 4 %-й жирности, коров 3-й (опытной) группы – на 6,18 % больше (28 224,2 кг). Наименьшее содержание жира в молоке отмечено у коров 2-й (опытной) группы – 4,15 %, в то время как в 1-й (контрольной) группе этот показатель составил 4,17 %, максимальным он был у коров 3-й (опытной) группы – 4,22 %. Это, в свою очередь, оказало влияние на содержание молочного жира в молоке коров за период опыта. Так, с моло-

ком коров 1-й (контрольной) группы получено 1 063,2 кг жира, а от животных, получавших максимальное количество полисахаридов, этот показатель составил 1 128,97 кг, что на 6,19 % выше контроля. Выход белка с молоком был самым высоким в 3-й (опытной) группе и составил 807,74 кг, что на 4,87 % выше, чем у аналогов в 1-й (контрольной) группе.

Одним из важнейших продуктов метаболизма в рубце коров являются ЛЖК, образующиеся в результате бактериальной ферментации углеводов (табл. 3).

Таблица 3 – Весовое и молярное соотношение ЛЖК в рубцовой жидкости коров

Группа	Уксусная	Пропионовая	Масляная
	Весовое соотношение		
1-я (контрольная)	50,85	31,52	17,63
2-я (опытная)	47,22	34,67	18,11
3-я (опытная)	44,50	34,76	20,74
	Молярное соотношение (По отношению к контролю, %)		
1-я (контрольная)	72,05/100	17,45/100	10,50/100
2-я (опытная)	69,44/96,38	19,80/113,47	11,90/113,33
3-я (опытная)	66,66/92,52	20,34/116,54	13,00/123,81

Анализируя данные по молекулярному соотношению ЛЖК, необходимо отметить, что при включении в рационы животных жидких полисахаридов не установлено существенной разности в соотношении ЛЖК. Однако отмечена тенденция снижения содержания уксусной кислоты в рубцовой жидкости и возрастания доли пропионовой и масляной кислот у коров, получавших 150 г/гол/сутки жидких полисахаридов.

Об интенсивности и правильности течения обменных процессов в организме коров судят по составу крови (табл. 4). Результаты исследований показали, что концентрация изученных метаболитов в крови животных всех подопытных групп находилась в пределах физиологической нормы.

Изучение показателей белкового обмена у подопытных коров, получавших жидкие полисахариды, подтвердило благоприятное влия-

ние последних на состояние азотистого обмена за счет создания определенного протеинового резерва в виде белков сыворотки крови.

Уровень глюкозы в крови животных характеризует углеводный обмен. В исследованиях было установлено, что в крови коров 3-й (опытной) группы концентрация глюкозы была выше на 5,22 % в сравнении с контрольной группой, что свидетельствует о более интенсивном энергообеспечении и интенсификации процессов белкового синтеза в организме.

Таблица 4 – Биохимический статус крови коров

Группа	Общий белок, г/л	Глюкоза, ммоль/л	Кальций, ммоль/л	Фосфор, ммоль/л	Каротин, мг
1-я	88,0	2,54	2,34	1,82	0,71
2-я	88,8	2,47	2,32	1,84	0,62
3-я	88,2	2,67	2,31	1,85	0,78

Включение в рацион коров жидких полисахаридов из расчета 150 г/гол. в сутки вместо кормовой патоки на фоне основного рациона изменяет направленность обмена веществ, что сопровождается увеличением как образования ЛЖК, так и долей пропионовой и масляной кислот при одновременном снижении количества уксусной кислоты в рубцовом содержимом. Скармливание жидких полисахаридов новотельным коровам способствовало увеличению валового удоя молока 4 % -й жирности на 6,18 % при снижении затрат кормов на единицу продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буряков Н. П. Влияние нитратов на микрофлору рубца и продуктивность животных // РВЖ. СХЖ. 2012. № 3. С. 42–45.
2. Буряков Н. П. Кормление высокопродуктивного молочного скота. М.: Проспект. 2009. 220 с.
3. Буряков Н. П., Демидова Е. П. Нормирование рационов в России и Нидерландах // Животноводство России. 2012. № 5. С. 61–63.
4. Кормление стельных сухостойных и дойных коров // Молочная промышленность. 2008. № 4. С. 37–39.

EFFICTIVENESS OF USING OF LIQUID POLYSACCHARIDES IN FEEDING HIGH-YIELDING COWS

Keywords: high-yielding cows, liquid polysaccharides, feeding, milk production , the first lactation period.

Annotation: The use of liquid polysaccharides in the diet of cows in the quantity of 150 g / head instead of molasses on a base of the main ration changes the direction of metabolism, which is accompanied by an increase in the educational level of volatile fatty acids, shares of propionic and butyric acids while reducing acetic acid in the content of paunch. Feeding of fresh cows by liquid polysaccharides increases the gross yield of 4 %-fat milk while reducing feed costs to 6,18 % per unit of output .

БУРЯКОВ НИКОЛАЙ ПЕТРОВИЧ – доктор биологических наук, профессор кафедры кормления животных, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева, Россия, Москва, (decanvzo@timacad.ru).

BURYAKOV NIKOLAY PETROVICH – doctor of biological sciences, professor of the chair of animal feeding, Russian state agrarian university – MAA named after K. A. Timiryazev, Russia, Moscow, (decanvzo@timacad.ru).

КОСОЛАПОВ АНДРЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ – студент 5 курса зооинженерного факультета, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева, Россия, Москва, (a.kosolapovv@mail.ru).

KOSOLAPOV ANDREY VLADIMIROVICH – student of the 5th form zoological engineering faculty, Russian state agrarian university - MAA named after K.A. Timiryazev, Russia, Moscow (a.kosolapovv@mail.ru)
