

УДК 636.084.523:636.085.553

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОДКОРМКИ СТЕЛЬНЫХ СУХОСТОЙНЫХ И НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ КОНЦЕНТРАТНО-СОЛОМЕННЫМИ БРИКЕТАМИ В ПАСТБИЩНЫЙ ПЕРИОД

Б. Р. ОВСИЩЕР, Н. И. БОНДАРЕВА, Г. Г. НУРИЕВ, Г. М. КАЗБУЛАТОВ

(Кафедра кормления с.-х. животных)

Изучали возможность балансирования летних рационов стельных сухостойных и дойных коров путем включения концентратно-соломенных брикетов с минеральными добавками. Приводятся данные о молочной продуктивности, воспроизводительной способности коров и использовании ими органических и минеральных веществ рационов.

Молочная продуктивность коров во многом зависит от организации кормления с учетом их физиологического состояния. Особое значение имеет кормление животных перед отелом и в первые 2,5—3 мес лактации. Исследования показали [7], что при недостаточном количестве энергии к моменту отела в теле коров интенсивно откладывается жир на 1-м месяце лактации, при этом у них снижается молочная продуктивность. За 2—3 мес до отела в организме животных накапливаются энергетические резервы для будущей лактации, а за период стельности — до 4—8 кг резервного белка, 600 г кальция, 300 г фосфора [12].

При недостаточном потреблении питательных веществ в новотельный период, а также при несбалансированности рационов по содержанию основных питательных веществ значительно уменьшаются живая масса и молочная продуктивность коров, что отрицательно сказывается на их удое за полную лактацию и воспроизводительных способностях.

В условиях интенсивного применения азотных удобрений на культурных пастбищах избыток протеина при недостатке легко ферментируемых углеводов и клетчатки в кормах вызывает расстройство пищеварения, при этом ухудшается всасывание питательных веществ, что отрицательно сказывается на молочной продуктивности и физиологическом состоянии животных.

Исследования, проведенные в последние годы [1, 2], показали целесообразность включения в рационы молочных коров, выпасаемых на долголетних культурных пастбищах, углеводистых подкормок (зерно злаков, солома, патока) для балансирования их по содержанию легкоферментируемых углеводов, клетчатки и энергии. Известно, что от физической формы кормов (брикеты, гранулы, соломенная резка) зависят их потребление, процессы пищеварения у жвачных и в конечном счете молочная продуктивность и состав молока. Многие авторы отдают предпочтение брикетированным кормам, применяемым в качестве подкормки [3, 15].

В настоящее время имеется достаточное количество работ, посвященных изучению использования в кормлении молочных коров брикетированных кормов. Однако большинство исследований проведено в стойловый период, для опыта были отобраны коровы после раздаивания. Данные об эффективности подкормки стельных сухостойных и новотельных коров брикетированными кормами при выпасе их на культурных пастбищах в литературе мы не обнаружили.

В задачу наших исследований входило изучение влияния подкормки концентратно-соломенными брикетами сухостойных и раздай-

ваемых коров, выпасаемых на культурных пастбищах, на их молочную продуктивность, воспроизводительную способность, использование органических и минеральных веществ рациона.

Методика

В 1981 и 1982 гг. в учхозе «Михайловское» было проведено 2 научно-хозяйственных опыта. Для 1-го опыта (1981 г.) отобрали 3 группы стельных сухостойных коров черно-пестрой породы (по 9 гол. в каждой). Животных подбирали по принципу аналогов с учетом возраста, живой массы и продуктивности за предыдущую лактацию.

В опыте изучали влияние подкормки концентратно-соломенными брикетами коров, выпасаемых на культурном пастбище, на потребление пастбищной травы, обмен и использование протеина и минеральных веществ, качество приплода, последующую молочную продуктивность и воспроизводительную способность.

Начало сухостойного периода у коров совпало с началом пастбищного сезона. В течение 60 дней коровам 1-й группы (контрольной) давали пастбищный корм вволю и поваренную соль, 2-й и 3-й — в дополнение к пастбищной траве соответственно по 2 и 4 кг концентратно-соломенных брикетов в день на 1 гол., что позволило повысить уровень потребления энергии на 10—15 и 20—25 %. После отела все коровы получали дополнительно к пастбищному корму брикеты в расчете на фактический удой. В середине сухостойного периода определяли потребление корма и переваримость питательных веществ методом инертных веществ. В это время проводили балансовый опыт по общепринятой методике.

Во 2-м опыте (1982 г.) изучали влияние подкормки новотельных коров брикетированными кормами на процесс раздвояния, которое продолжалось 90—100 дней. Начало лактации приходилось на начало пастбищного сезона.

Для опыта было сформировано 3 группы коров (по 10 гол. в каждой). Коровам

1-й группы (контрольной) дополнительно к пастбищной траве скармливали брикетированные корма в соответствии с фактическим удоем по нормам ВИЖ, 2-й и 3-й — в расчете на прибавку соответственно 2 и 4 кг молока. По окончании 2-го месяца лактации был проведен балансовый опыт, а затем опыт, в котором изучали поедаемость и переваримость питательных веществ методом двух индикаторов.

В обоих опытах использовали брикетированный корм следующего состава (%): ячменная дерть — 57, солома — 34,5, патока — 5,0, фосфаты — 2, соль поваренная — 1,5. На 1 т брикетов вводили серноокислые соли (г): цинка — 660,0, меди — 52,0, кобальта — 5,0.

Химический состав травы определяли по общепринятой схеме зоотехнического анализа [5], содержание в ней небелкового азота и фракций протеина — по А. В. Петербургскому [10], переваримость и использование питательных веществ коровами в двух балансовых опытах — по общепринятой методике. Молочную продуктивность коров учитывали еженедельно. Потребление животными пастбищной травы изучали методом двух индикаторов — окиси хрома и непереваримого азота; количество окиси хрома, макро- и микроэлементов в образцах устанавливали на атомно-абсорбционном спектрофотометре «Perkin Elmer-503», калия и натрия — на пламенном фотометре; фосфора — ванадомolibдатным методом.

В крови коров определяли содержание общего и небелкового азота — по Кьельдалю, мочевины — экспресс-методом с диацетилмоноксидом, ЛЖК — в аппарате Маркгама, кетоновые тела — йодометрически, кислотную емкость — по Неводову. Полученные данные обработаны биометрически [11].

Результаты

В пастбищной траве при внесении 240 кг азота на 1 га в среднем за два пастбищных сезона влаги содержалось 79,5 %, золы — 9,25 % к сухому веществу, сырого протеина — 18,9, водосолерастворимого протеина — 11,7, клетчатки — 23,6, жира — 4,7, БЭВ — 43,3 в том числе сахаров — 6,3, крахмала — 24,5 % к сухому веществу; макроэлементов (г на 1 кг сухого вещества): кальция — 4,8, фосфора — 3,4, магния — 1,6, калия — 31,4, натрия — 0,4 при отношении кальция к фосфору — 1,4 и калия к натрию — 95; микроэлементов (мг на 1 кг сухого вещества): цинка — 12,4, меди — 6,2, кобальта — 0,11, марганца — 38,2. В пастбищной траве содержался избыток сырого и водосолерастворимого протеина, калия и недостаточное количество легкоферментируемых углеводов, кобальта и цинка.

В течение 60 дней сухостойного периода (опыт 1981 г.) коровы контрольной группы потребляли сухого вещества травы 10,6 кг, 2-й и 3-й — соответственно 10,3 и 9,9 и дополнительно 2 и 3,5 — 4 кг брикетов. В 1 корм. ед. рациона сухостойных коров 1-й группы содержалось переваримого протеина 152 г, водосолерастворимого — 137 г,

2-й — соответственно 138 и 119, 3-й — 127 и 105 г. Отношение сахаров и крахмала к переваримому протеину в 1, 2 и 3-й группах составляло соответственно 1,78; 2,05 и 2,26, содержание клетчатки в сухом веществе — 27,1; 25,8 и 24,9 %. Отношение сахаров и крахмала к переваримому протеину в рационах молочных коров, по литературным данным [8], должно находиться в пределах 2:1—3:1. Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества рационов 1-й группы составляла 0,81 корм. ед., 2-й — 0,82, 3-й — 0,84 корм. ед.

В 1982 г. для обеспечения необходимого уровня энергии в рационы новотельных коров 3-й группы дополнительно ввели 1,2 кг ячменной дерти, снизив количество брикетированных кормов. При этом доля отдельных компонентов в подкормке изменилась: количество ячменной дерти составило 62 %, соломы — 30,5, патоки — 4,4, фосфатов — 1,77, соли — 3,2 %. В период раздаивания коровы 1-й группы потребляли 19,7 кг сухого вещества, 2-й — 20,9 и 3-й — 22,0 кг. При увеличении количества брикетированных кормов в рационе потребление пастбищной травы во 2-й и 3-й группах уменьшилось соответственно на 5,8 и 6,2 % в расчете на 100 кг живой массы.

Питательность рационов во 2-й и 3-й группах была выше соответственно на 6,7 и 14,8 %. В 1-й группе на 1 корм. ед. приходилось переваримого протеина 125 г, во 2-й — 117, в 3-й — 114 г.

По мере увеличения потребления подкормки улучшалась сбалансированность рационов по содержанию протеина и легкоферментируемых углеводов. Отношение крахмала и сахаров к переваримому протеину в 1-й группе составило 2,19, во 2-й — 2,40, в 3-й — 2,45, концентрация энергии в 1 кг сухого вещества рационов — соответственно 0,87; 0,88 и 0,90 корм. ед.

Переваримость питательных веществ рационов у стельных сухостойных коров была достаточно высокой: сухого вещества — 65 %, органического — 68, протеина — 70, жира — 45, клетчатки — 65, БЭВ — 71 %. При подкормке коров брикетированными кормами переваримость сухого и органического вещества, клетчатки и БЭВ достоверно увеличилась у коров 3-й группы.

Переваримость питательных веществ у раздаиваемых коров была несколько выше, чем у сухостойных. Это можно объяснить тем, что в начале лактации в организме животных усиливается обмен веществ в связи с синтезом компонентов молока.

Молочная продуктивность коров. Начало лактации у коров в 1-м опыте (1981 г.) совпало с серединой пастбищного сезона, поэтому данные о продуктивности приводятся за 2 мес пастбищного

Т а б л и ц а 1

Молочная продуктивность коров (кг молока 4 % жирности)

Группа коров	1981 г.		1982 г.	
	пастбищный сезон (2 мес)	полная лактация	пастбищный сезон (5 мес)	полная лактация
1	1221±120	4106±230	2896±300	4539±240
2	1328±160	4484±380	3087±300	4964±340
3	1465±140	4601±220	3379±330	5247±240

сезона и полную лактацию (табл. 1). Во 2-й и 3-й группах за 2 мес пастбищного сезона надоено молока 4 % жирности соответственно на 8,8 и 20 % больше, чем в 1-й группе.

Высокий уровень кормления в сухостойный период обусловил повышение продуктивности коров за лактацию в целом. Во 2-й и 3-й группах она за 305 дней лактации была соответственно на 9,2 и 12,8 % выше, чем в 1-й. Различия в удоях между группами можно объяснить разными резервами питательных веществ в организме коров к

моменту отела. В литературе отмечается [7], что при повышенном (на 12—18 %) уровне кормления коров в сухостойный период и нормальном после отела потребление энергии в начале лактации и ее выделение с молоком были больше, чем при пониженном уровне кормления в сухостойный период и нормальном после отела. Потребление большего количества корма коровами низкой упитанности вызывало лишь увеличение прироста энергии в их организме. При снижении уровня кормления коров высокой упитанности усиливалась мобилизация тканевых резервов на образование молока. В течение пастбищного периода 1982 г. во 2-й и 3-й группах надоено молока 4 % жирности соответственно на 6,6 и 16,6 % больше, чем в 1-й группе. Раздаивание коров 2-й и 3-й групп позволило дополнительно получить за 305 дней лактации на 9,4 и 15,6 % молока больше (удой составил соответственно 425,7 и 708 кг молока 4 % жирности).

В результате повышения уровня кормления сухостойных коров прирост живой массы за сухостойный период в 1-й группе увеличился на 9,43 %, во 2-й и 3-й — соответственно на 11,2 и 11,6 %. Большое накопление питательных веществ в организме коров в сухостойный период позволило животным опытных групп в большей степени мобилизовать их на образование молока после отела. Живая масса коров 1, 2 и 3-й групп за первые 2 мес лактации снизилась соответственно на 3,88; 4,51 и 4,91 %.

В период раздаивания коров опытных групп авансированное скормливание им брикетированных кормов способствовало сохранению ими живой массы. У животных 1, 2 и 3-й групп живая масса за первые 2 мес лактации снизилась соответственно на 4,46; 3,77 и 3,84 %.

Показатели воспроизводства. В 1981 г. продолжительность сервис-периода у коров 2-й и 3-й групп была на 6,9 и 19,8 дня больше, чем в 1-й группе. Кратность осеменения на одно оплодотворение различалась незначительно, в 1-й группе она составила 2,8, во 2-й — 2,6, в 3-й — 2,9. В 1982 г. наиболее продолжительный сервис-период был в 1-й группе — 90,6 дня, во 2-й и 3-й группах — соответственно на 13,2 и 8,8 дня короче. Число осеменений на одно оплодотворение находилось в прямой зависимости от продолжительности сервис-периода. Кратность осеменения на одно оплодотворение в 1-й группе составила 2,9, во 2-й — 2,1, в 3-й — 2,7.

Баланс и использование азота. В период беременности, особенно в течение двух последних месяцев, азот корма откла-

Т а б л и ц а 2

Баланс азота в организме и использование этого элемента коровами разных групп

Показатель	1	2	3
Стельные сухостойные коровы			
Принято с кормом, г	281,0±7,0	288,1±5,3	296,8±9,5
Переварено, %	70,2±1,5	69,9±0,8	69,3±1,2
Отложено в теле, г	38,9±2,2	53,4±3,1*	62,7±7,1*
Использовано, % к принятому	13,9±0,8	18,5±0,9*	21,1±1,7*
Новотельные коровы			
Принято с кормом, г	485,0±10,3	489,2±14,4	517,8±3,9*
Переварено, %	70,1±2,6	70,0±1,4	69,3±0,8
Отложено в теле, г	18,2±2,7	22,5±1,9	18,7±2,9
Использовано на образование молока, %	25,4±0,4	26,9±0,5	28,1±0,7*

П р и м е ч а н и е . Здесь и в последующих таблицах одной звездочкой обозначена достоверность разности по сравнению с контролем при $P > 0,95$, двумя — при $P > 0,99$.

дывается в теле коровы и плоде. Использование азота мы изучали в балансовом опыте за месяц до отела стельных сухостойных коров и по окончании 2-го месяца лактации новотельных коров (табл. 2).

Потребление азота сухостойными коровами 2-й и 3-й групп было соответственно на 2,5 и 5,6 % больше, чем в контрольной группе. Включение в состав рациона коров опытных групп брикетированных кормов привело к увеличению содержания в нем легкопереваримых углеводов. Благодаря улучшению сбалансированности рационов по содержанию углеводов и минеральных веществ использование азота и отложение его в теле коров опытных групп были выше, чем в контроле.

Новотельные коровы 3-й группы получали азота с кормом несколько больше, чем 1-й и 2-й групп. Различий между группами по переваримости азота корма в организме новотельных коров не установлено. Использование азота на образование молока было достоверно выше у коров 3-й группы (табл. 2). Во всех группах отмечен положительный баланс азота.

Использование минеральных веществ. В последние 2—3 мес стельности происходит интенсивное отложение минеральных веществ для развития плода. Резервы минеральных веществ, созданные в период беременности, в последующем могут быть мобилизованы на обеспечение высокой продуктивности. При подкормке стельных сухостойных коров брикетированными кормами, в которых содержатся соли макро- и микроэлементов, потребление кальция, фосфора, меди, цинка и кобальта возросло по сравнению с контролем (табл. 3). Все подопытные животные потребляли избыточное количество калия. Нормализация углеводного питания путем скармливания концентратно-соломенных брикетов в целом положительно сказалась на минеральном обмене. Повысились отложение и использование кальция, фосфора, меди, цинка и кобальта в организме коров 2-й и 3-й групп. Поскольку при скармливании одной пастбищной травы потребность животных в цинке и кобальте не была удовлетворена, баланс этих элементов у коров 1-й группы оказался отрицательным.

Сбалансированное минеральное питание новотельных коров является одним из важнейших условий получения максимальной молочной продуктивности в пик лактации. Содержание минеральных веществ в рационах новотельных коров в целом обеспечивало их потребность в изучаемых элементах (табл. 4). Концентрация последних в 1 кг сухого вещества рациона была близка к норме, за исключением калия, содержание которого в 3 раза превышало норму.

Баланс всех изучаемых макроэлементов, кроме калия, был положительным. При избыточном потреблении калия с пастбищной травой увеличивалось его выделение с мочой у всех подопытных животных. Больше потребление кальция и магния животными опытных групп положительно сказалось на использовании всех элементов животными. Подкормка коров опытных групп концентратно-соломенными брикетированными кормами, обогащенными микроэлементами, способствовала лучшему использованию меди, цинка, марганца и кобальта.

Показатели обмена азота в крови. В начале сухостойного периода показатели крови у всех животных были примерно одинаковыми и соответствовали физиологическим нормам. Исключение составило содержание небелкового азота (68,0—70,8 мг%) и мочевины (41,6—42,4 мг%), которое было выше нормы, что обусловлено высоким уровнем общего и водосолерастворимого протеина в пастбищной траве.

В конце сухостойного периода во всех группах наблюдалась тенденция к снижению содержания общего и белкового азота в крови, что, вероятно, связано с усилением расхода белков на формирование плода. Содержание небелкового азота в крови коров 2-й группы снизилось с 68,0 до 50,5 мг %, в 3-й — с 70,0 до 48,1 мг %, в контрольной группе этот показатель изменился незначительно.

Баланс и использование макро- и микроэлементов коровами

Группа коров	Потреблено, г		Баланс, г		Использовано, г	
	стельные сухостойные	новотельные	стельные сухостойные	новотельные	стельные сухостойные	новотельные
Кальций						
1	51,6±1,3	131,9±1,0	17,2±0,2	29,6±0,3	33,3±0,5	45,7±0,5
2	65,3±0,9**	146,9±4,4*	24,7±0,5	40,3±2,5*	37,9±0,5**	50,4±1,4*
3	76,3±1,5**	147,8±2,8	32,7±0,2**	40,8±3,5*	42,9±0,3**	52,5±2,39*
Фосфор						
1	37,1±0,9	88,0±0,5	11,8±0,6	14,7±0,4	31,7±0,8	48,5±0,3
2	46,5±0,7**	99,1±3,0	16,3±0,5**	17,3±1,3	35,1±0,6*	51,9±1,4
3	54,1±1,0**	103,0±2,3**	22,5±0,8**	18,8±3,1	41,6±0,7**	54,1±2,5
Магний						
1	12,6±0,3	31,3±0,5	0,6±0,1	1,4±0,1	4,7±0,4	13,0±0,5
2	14,0±0,2*	32,6±0,9	0,9±0,1*	4,6±0,5**	6,5±0,3*	22,3±1,1**
3	15,3±0,3**	34,6±0,4**	1,0±0,2	6,3±0,2**	6,5±1,4	26,1±0,24**
Натрий						
1	27,4±0,1	45,6±0,6	14,0±0,5	4,3±1,9	50,9±2,1	35,8±3,9
2	28,4±0,1	58,0±2,4	14,8±0,3	8,1±1,6	51,9±1,0	35,4±2,6
3	28,8±1,2	56,7±2,1	14,7±0,9	4,6±0,7	51,0±1,4	34,5±0,8
Калий						
1	286,1±7,1	477,4±14,3	58,4±5,0	—53,6±22,7	40,4±1,2	—
2	270,6±5,4	451,1±15,5	64,2±4,5	—46,5±3,4	23,7±1,4	—
3	262,2±11,4	469,6±5,4	62,9±3,8	—38,2±5,0	24,0±1,7	—
Медь						
1	54,9±1,3	114,1±1,9	17,9±0,9	67,1±2,2	32,5±0,9	61,6±0,8
2	60,1±1,0*	119,5±3,4	21,7±0,8*	74,4±1,6	36,1±0,7*	64,9±1,6
3	64,8±1,6	124,6±1,4*	25,4±1,3*	82,2±2,9*	39,1±1,0*	68,6±1,6
Цинк						
1	119,3±2,9	652,2±5,2	92,5±0,1	88,4±3,1	—	29,5±0,4
2	393,7±2,2*	802,2±30,0	148,8±1,7	171,1±18,4	37,8±0,2	37,1±1,5
3	603,3±29,7	804±26,9	352±20,9	189,9±31,6	58,4±0,9	39,2±3,2
Кобальт						
1	1,1±0,0	15,0±0,2	—2,2±0,0	5,3±0,2	—	35,5±0,5
2	4,7±0,0**	19,4±0,8**	1,1±0,0	8,8±0,7**	22,5±10,1	45,8±1,9
3	7,4±0,4**	19,2±0,8**	2,7±0,2	9,0±1,0*	36,2±1,9	47,0±3,6
Марганец						
1	429,8±10,7	786,2±12,0	141,3±7,1	336,0±8,4	32,9±0,8	42,9±0,6
2	468,1±8,1	831±23,8	167,6±5,6	376,7±17,8	35,8±0,6	45,4±1,3
3	502,1±13,0	863±8,8	193,2±10,0	420,6±19,7	38,5±1,0	48,8±2,2

Уровень мочевины в крови коров 2-й группы уменьшился с 42,4 до 32,9 мг %, 3-й — с 42,1 до 30,9 мг %, в то время как у животных контрольной группы он несколько увеличился. По содержанию ЛЖК в крови животные опытных групп уступали контрольным, что объясняется более высоким уровнем глюкозы в их организме и связанным с этим улучшением утилизации ЛЖК тканями. Наиболее высокая кислотная емкость крови была у коров 3-й группы (419 мг %), самая низкая — в 1-й группе (387 мг %). В период раздоявания в конце 2-го месяца лактации количество общего и белкового азота в крови коров 2-й и 3-й групп несколько повысилось. В то же время уровень небелкового азота и мочевины в крови коров этих групп был соответственно на 10,7—13,3 и 13,6—14,3 % ниже, чем в контроле.

Критерием обеспеченности коров минеральными веществами служит концентрация их в крови, молоке и покровном волосе. Содержание в цельной крови кальция (6,6—7,9 мг/100 мл), фосфора (17,7—

**Концентрация минеральных элементов в 1 кг сухого вещества
рационов раздаваемых коров**

Группа коров	Ca	P	Mg	Na	K	Zn	Co	Mn	Si
	г/кг					мг/кг			
1	6,7	4,5	1,6	2,3	24,3	33,1	0,76	39,9	5,
2	7,0	4,7	1,6	2,8	21,6	38,4	0,93	39,8	5,7
3	6,7	4,7	1,6	2,6	21,3	36,5	0,87	39,2	5,7

20,2 мг/100 мл), меди (88,1—127,4 мкг/100 мл), цинка (289—390 мкг/100 мл), кобальта (3,07—4,40 мкг/мл) и марганца (13,5—27,9 мкг/100 мл) соответствовало рекомендуемым нормам [4, 8]. Содержание в крови магния (2,2—2,9 мг/100 мл) и натрия (235—260 мг/100 мл) было ниже, а калия (48,4—56,5 мг/100 мл) выше нормы. К концу пастбищного сезона количество кальция, фосфора, магния, калия, меди, цинка, кобальта и марганца в крови коров увеличилось, что связано с повышением концентрации этих элементов в травостое последних циклов стравливания, а также с использованием для кормления животных брикетов, обогащенных минеральными веществами. Скармливание брикетированных кормов способствовало также повышению в крови содержания кальция, фосфора, меди, цинка и кобальта.

Содержание минеральных веществ в молоке коров определяли в период балансового опыта. Концентрация кальция (1,10—1,25 г/кг), магния (0,095—0,120 г/кг), натрия (0,43—0,51 г/кг), калия (1,61—1,94 г/кг), меди (0,11—0,15 мг/кг) и кобальта (0,48—0,60 мкг/га) в молоке соответствовала рекомендуемой норме [4]. Концентрация фосфора (1,18—1,27 г/кг) и цинка (4,00—9,38 мг/кг) была выше нормы, а содержание марганца (0,033—0,037 мг/кг) соответствовало минимальной норме [13].

Увеличение содержания в молоке коров опытных групп кальция, фосфора, натрия, цинка и кобальта по сравнению с контролем свидетельствует о том, что при авансированном скармливании раздаваемым коровам брикетированных кормов повышаются обеспеченность организма этими элементами и их использование.

Содержание минеральных веществ в покровном волосе определяли в конце мая и первой половине сентября. Содержание в покровном волосе кальция составляло 2,77—3,32 г/кг, магния — 0,64—0,84, калия — 0,79—0,92 г/кг; количество цинка (104,9—158 мг/кг) и кобальта (0,50—0,08 мг/кг) в начале пастбищного сезона соответствовало норме, а в конце сезона превышало ее, содержание меди (6,85—9,85 мг/кг) находилось в пределах нормы, марганца было (14,8—23,5 мг/кг) значительно больше, фосфора (0,18—0,21 мг/кг) и натрия (0,28—0,31 г/кг) меньше ориентировочных норм [16]. Скармливание брикетированных кормов, обогащенных минеральными веществами, повышало их содержание в покровном волосе.

Расчеты экономической эффективности использования концентратно-соломенных брикетов при кормлении стельных сухостойных и новотельных коров в летний период (табл. 5) проводили в соответствии с существующей методикой [6].

В 1981 г. скармливание стельным сухостойным коровам 2-й и 3-й групп брикетированных кормов в количествах 2 и 4 кг на 1 гол. в день и скармливание их после отела в расчете на фактический удой позволили получить от каждой коровы за 305 дней последующей лактации соответственно по 446 и 583 кг молока базисной жирности. Себестоимость 1 ц молока при этом во 2-й группе была на 2,8 %, а в 3-й — на 3,7 % ниже, чем в контрольной. Уровень рентабельности про-

изводства молока в этих группах повысился соответственно на 9,3 и 10,4 %.

В 1982 г. скармливание коровам брикетов в количестве, рассчитанном на прибавку 2 кг (2-я группа) и 4 кг (3-я группа) молока в течение 3 мес, позволило получить дополнительно от каждой коровы по 500 и 833 кг молока базисной жирности по сравнению с удоем коров, которым давали брикеты в расчете на фактический удой. Себе-

Т а б л и ц а 5

Экономическая эффективность использования концентратно-соломенных брикетов при кормлении коров в летний период (в расчете на 1 гол.)

Группа коров	Надоено молока базисной жирности за 305 дней лактации, кг	Себестоимость молока, руб.		Стоимость реализованного молока, руб-	Чистая прибыль, руб.	Уровень рентабельности, %
		1 д	всего			
1981 г.						
1	4830	23,3	1128,2	1397,3	269,0	20,2
2	5276	21,7	1147,0	1526,3	379,3	29,3
3	5413	21,5	1165,9	1565,9	400,0	30,4
1982 г.						
1	5340	24,2	1295,5	1544,8	249,4	19,2
2	5840	23,3	1360,1	1689,5	329,4	24,2
3	6173	22,5	1392,6	1785,8	393,2	28,2

стоимость 1 ц молока во 2-й группе снизилась на 4 %, в 3-й — на 7 % по сравнению с контролем, уровень рентабельности повысился соответственно на 5,0 и 9,0 %.

Выводы

1. Включение в состав летних рационов стельных сухостойных коров брикетированных кормов улучшило их сбалансированность по содержанию протеина и легкоферментируемых углеводов; отношение сахаров и крахмала к переваримому протеину в 1-й группе составило 1,79, 2-й — 2,05 и 3-й — 2,26.

2. При повышенном уровне кормления стельных сухостойных коров и балансировании рационов по содержанию углеводов и минеральных веществ улучшились использование переваримого азота рационов на формирование приростов живой массы и депонирование в организме кальция, магния, меди, цинка и кобальта.

3. Повышение уровня кормления стельных сухостойных коров на 10—15 и 20—25 % позволило получить за 305 дней последующей лактации дополнительно от каждой коровы соответственно по 446 и 583 кг молока базисной жирности, прибыль в расчете на 1 корову в год составила 110,3 и 131,0 руб.

4. При введении брикетов в травяной рацион раздаиваемых коров улучшилось соотношение в нем сахаров, крахмала и переваримого протеина: во 2-й группе оно составило 2,40, в 3-й — 2,54, в контроле — 2,19.

5. Авансированное кормление раздаиваемых коров способствовало повышению переваримости сухого вещества, клетчатки и БЭВ и улучшению использования азота, кальция, магния, цинка и кобальта.

6. Скармливание раздаиваемым коровам концентратно-соломенных брикетов в расчете на получение дополнительно 2 и 4 кг молока в сутки при улучшении соотношения между питательными веществами в рационах позволило увеличить надои за 305 дней лактации на 500 и 833 кг молока от каждой коровы. Дополнительная прибыль в расчете на 1 корову в год составила соответственно 80,0 и 143,8 руб.

1. Баканов В. Н., Овсищер Б. Р. Летнее кормление молочных коров. — М.: Колос, 1982. — 2. Бергнер Х., Кетц Х. А. Научные основы питания сельскохозяйственных животных. — М.: Колос, 1973. — 3. Безенко Т. И., Зельнер В. Р. Технологические свойства и качество молока коров при скармливании брикетированных кормов с различной степенью измельчения. — Молочная промышленность, 1976, № 10, с. 40—42. — 4. Георгиевский В. И., Анненков Б. Н., Самохин В. Т. Минеральное питание животных. — М.: Колос, 1979. — 5. Лукашик Н. А., Тащилин В. А. Зоотехнический анализ кормов. — М.: Колос, 1985. — 6. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. — М.: Колос, 1980. — 7. Овчаренко И. В., Попова А. С., Медведев И. К. Влияние упитанности на процессы питания и продуктивность новорожденных коров. — В кн.: Новое в питании с.-х. животных. Тр. ВНИИФБиП с.-х. животных. Боровск, 1979, т. 21, с. 12—27. — 8. О л л ь Ю. К. Минеральное питание животных в различных природно-хозяйственных условиях. — М.: Колос, 1967. — 9. П а с е ч н и к Г. И. Уровень легкопереваримых углеводов как критерий эффективности рационов молочного скота. — Вестник с.-х. науки, 1980, № 1, с. 69—75. — 10. Петербургский А. В. Практикум по агрономической химии. — М.: Колос, 1968. — 11. Плохинский Н. А. Алгоритмы биометрии. — М.: Изд-во МГУ, 1980. — 12. Синещиков А. Д. Биологические основы повышения использования кормов. — М.: Колос, 1967. — 13. Хенниг А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных. — М.: Колос, 1976. — 14. Щеглов В. В. Состояние и пути совершенствования оценки качества кормов. — Науч. тр. ВНИИ кормов, 1980, вып. 22, с. 3—10. — 15. Эрнст П. К., Зельнер В. Р. и др. Жирномолочность коров при различной физической форме рациона и связь ее с процессами питания. — С.-х. биология, 1976, т. 4, с. 497—499. — 16. Anke M. — Monatsheft für Veterinarmedizin, 1971, N 12, S. 445—449.

Статья поступила 9 февраля 1988 г.

SUMMARY

The possibility to balance summer rations for dry and milking pregnant cows by including concentrate-straw pellets with mineral supplements was studied. The data on the cows' milk production, reproductive ability and their utilization of organic and mineral substances of the rations are presented.