

Особый аспект кормления

Роль качества сырого протеина в рационе лактирующих коров

Фаина ВОРОНКОВА,
кандидат биологических наук
Зинаида ЗВЕРКОВА,
кандидат сельскохозяйственных наук
ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса
Ольга МОКРУШИНА,
кандидат сельскохозяйственных наук
Кировская лугоболотная опытная станция

Потребность коров в аминокислотах обеспечивается за счет усвоенного протеина, в состав которого входит микробиальный белок, поступивший из преджелудков, и белок собственно корма, не распавшийся в рубце. Их продвижение в кишечник существенно зависит от растворимости и расщепляемости в рубце сырого протеина кормов рациона и обеспеченности микроорганизмов доступной энергией, то есть легкоферментируемыми углеводами.

Оптимизация условий микробного синтеза в рубце и включение в рацион высокопродуктивных лактирующих коров кормов с пониженной расщепляемостью протеина создают благоприятный уровень и соотношение аминокислот в крови для эффективного использования их на образование молока и продуктов жизнедеятельности животного.

Наши исследования на Кировской лугоболотной опытной станции позволяют оценить результативность применения разных по уровню и качеству протеина концентрированных кормов. В опыте на высокопродуктивных коровах чернопестрой породы в сухостойный и лактационный периоды по принципу аналогов сформировано четыре группы по 11 голов (в том числе фистульное животное) в каждой. Рационы были сбалансированы согласно нормам ВИЖ по всем общепринятым элементам питания (табл. 1).

В ходе опыта попробовали не только получить общепринятые зоотехнические показатели, но и выявить влияние качества протеина кормов рациона на количественный и качественный состав свободных аминокислот в плазме крови, отметить возможные особенности их обмена. Исследования проводили в середине лактации (шестой месяц) и дважды в период ее окончания (восьмой и девятый месяцы) на автоматическом анализаторе по двум схемам: со злаковым (первая и вторая группы) и бобовым (третья и четвертая группы) концентратами. Термообработка концентрированных кормов повлияла на растворимость и расщепляемость сырого протеина (СП) рациона в целом (табл. 2).

Во второй группе эти показатели по периодам лактации понизились на 9,97 и 8,41% и 9,37 и 8,69%, а в четвертой — на 26,57 и 25,43% и 7,27 и 7,04% соответственно.

Особенности качества СП кормов рациона отразились на усвоении животными азота и его участии в процессах образования молока и прироста живой массы. Термообработка СП способствовала более рациональному и продуктивному расходованию усвоенного азота коровами второй группы по сравнению с показателями контрольной (первой) группы. Высокий уровень СП в группах, где применяли бобовый концентрат, нивелировал эффект защиты протеина. Использование азота на образование продукции было меньше, о чем свидетельствует выделение его с мочой: первая группа — 58,3%, вторая — 57,2, третья — 71 и четвертая группа — 69,1% от переваренного (балансовый опыт середины лактации). В третьей и четвертой группах в период середины лактации показатели по использованию усвоенного азота и (как следствие) по среднесуточным удоям за шестой месяц лактации и период в целом были практически идентичны. Положительный эффект защиты протеина проявился в этой схеме опыта на 8–9-й месяц (табл. 3).

Таблица 1

Основной рацион кормления коров по периодам лактации

Состав	4–6-й месяц лактации				7–10-й месяц лактации			
	Группа							
	первая	вторая	третья	четвертая	первая	вторая	третья	четвертая
Сено злаковое, кг	1	1	1	1	1	1	1	1
Силос, кг	15	15	15	15	12	12	13	13
Сенаж, кг	17,4	17,8	18,0	18,0	10	12	14	12
Ячменная дерть, кг	9,5	—	—	—	8	—	—	—
Ячменная дерть, прогретая на АВМ-1,5, кг	—	10,7	—	—	—	7,7	—	—
Горох + вика (50 : 50), дерть натуральная, кг	—	—	10,2	—	—	—	6,8	—
Горох + вика (50 : 50) экструдированная, кг	—	—	—	10	—	—	—	8,2
Патока, кг	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2
Шрот подсолнечниковый, кг	1,5	—	—	—	1	—	—	—

Таблица 2

Уровень и качественные особенности сырого протеина в сухом веществе кормов, %

Показатель	4–6-й месяц лактации				7–10-й месяц лактации			
	Группа							
	пер- вая	вто- рая	тре- тья	чет- вер- тая	пер- вая	вто- рая	тре- тья	четвер- тая
Сырой протеин в СВ рациона	14,6	12,3	18,3	17,8	14,0	12,9	16,7	16,8
Растворимость сырого протеина	46,84	36,87	64,54	37,97	47,57	39,16	64,32	38,89
Расщепляемость сырого протеина	80,94	71,57	82,38	75,11	81,49	72,80	82,69	75,65

Анализ плазмы крови коров всех групп показал, что качественный состав свободных аминокислот на шестом и восьмом месяцах лактации одинаков, включает 24 аминокислоты и аммиак. Повышение уровня усвоенного азота в рационах с защищенным протеином активизирует поглощение свободных аминокислот крови на образование молока (сравнивали с данными контрольной группы). При этом используется значительное количество незаменимых аминокислот, особенно при относительно недостаточном поступлении заменимых. Предположение, что оптимальное поступление заменимых аминокислот в молочную железу с кровью сократит расход незаменимых, подтвердилось во

Таблица 3

Использование коровами усвоенного азота

Показатель	Группа			
	первая	вторая	третья	чет- вер- тая
<i>Середина лактации (4–6-й месяц)</i>				
Усвоено азота от переваренного, %	41,71	42,8	29	30,95
Использовано азота от усвоенного, %:				
на молоко	93,07	78,51	76,29	77,04
на прирост	6,93	21,49	23,71	22,96
Суточный удой молока 4%-й жирности, кг:				
6-й месяц лактации	21,74	24,14	24,86	24,63
за период середины лактации (4–6-й месяц)	22,71	25,52	24,94	24,27
Среднесуточный прирост живой массы, г:				
6-й месяц лактации	427	473	473	500
за период середины лактации (4–6-й месяц)	368	439	446	470
<i>Период окончания лактации (7–10-й месяц)</i>				
Суточный удой молока 4%-й жирности, кг:				
8-й месяц лактации	22,31	20,23	19,83	21,56
9-й месяц лактации	19,65	18,02	16,53	20,34
за период окончания лактации	19,61	19,11	16,59	19,65
Среднесуточный прирост живой массы, г:				
8-й месяц лактации	540	570	543	553
9-й месяц лактации	580	590	593	607
за период окончания лактации	553	574	566	581

Таблица 4

Свободные аминокислоты крови коров опытных групп

Опытная группа	Месяц лактации	Сумма аминокислот, % к соответствующему показателю контрольной группы		
		общая	незаменимых	заменимых
Вторая (прогретая ячменная дерть)	6	83,4	93,7	74,6
	8	83,4	82,2	85
	9	162,8	168,8	157
Четвертая (экструдированная смесь горох + вика)	6	92,7	89,9	95
	8	96,7	98,9	95
	9	102,9	101,9	104

второй группе: сумма аминокислот в крови животных этой группы на 16,6% меньше, чем у аналогов в контрольной, но преобладают незаменимые. Заменимые аминокислоты составляют 74,6% от показателей контрольной группы, что свидетельствует о большем их расходовании на образование молока и способствует сохранению незаменимых аминокислот.

В группах с повышенным уровнем протеина в рационах (четвертая и третья) все указанные выше показатели снижены. По отношению к цифрам контрольной группы незаменимые аминокислоты четвертой группы составляют 89,9%, заменимые — 95% (табл. 4).

В период окончания лактации (восьмой месяц) значительных изменений по соотношению большинства свободных аминокислот в плазме крови коров по сравнению с серединой лактации не наблюдали. Общая сумма аминокислот во второй группе, доля незаменимых и заменимых по отношению к показателям контрольной составляли 82–85%. В третьей и четвертой группах эти данные были еще более близкими. Сохранилась та же тенденция снижения суммы свободных аминокислот в группах с защищенным СП.

На шестом и восьмом месяцах лактации не обнаружено достоверной разницы содержания большинства аминокислот в крови коров опытных (с защищенным протеином) групп и соответствующих контрольных групп. В схеме с бобовым концентратом эффект от применения защищенного СП нивелируется его высоким процентом.

Значительные изменения в составе свободных аминокислот плазмы крови коров отмечены на девятом месяце лактации. Аминокислоты крови коров второй группы по отношению к тем же данным контрольной группы составили 162,8%, незаменимые — 168,8, заменимые — 157%, что доказало эффект применения защищенного СП кормов рациона. В группе с высоким уровнем СП (четвертая) эти показатели были почти аналогичны данным контрольной (третьей) группы.

Результаты исследования убеждают в необходимости и целесообразности использованных в опыте технологических приемов для снижения растворимости и расщепляемости сырого протеина кормов при уровне его в рационе 12–13%. При более высоком (17–18%) содержании сырого протеина в кормах рациона включение в него защищенного протеина малоэффективно.