

К ВОПРОСУ ОПТИМИЗАЦИИ КОРМЛЕНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Н.В. Воробьева, кандидат биологических наук, доцент

Т.П. Логинова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ФГОУ ВПО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия»

тел. 8(831)462-53-59

Ключевые слова: рацион, балансирующие добавки, фракции протеина, коровы.

Спроектированы рационы для коров с продуктивностью 40 кг молока, составлены рецепты балансирующих добавок. Выявлены лимитирующие факторы питания.

Введение. Высокопродуктивные коровы требовательны к поступлению питательных веществ с кормами, особенно проблематичный в питании протеин. Новым направлением в решении вопросов протеинового питания высокопродуктивных коров в настоящее время является балансирование в рационах критических аминокислот и фракций протеина (РП, НРП) [2,3]. Соотношение фракций протеина, исходя из нормативных параметров, в рационах коров должны быть в пределах от 1,3 до 2,3 [1]. С увеличением продуктивности это отношение сужается.

Цель исследований. Ставилась задача изучить возможности оптимизации рационов для их постоянного использования в племязаводе «Пушкинское» Большеболдинского района как с учетом общепринятых параметров питательности, так и по вновь контролируемым фракциям протеина и аминокислотам.

Объекты и методы исследований.

Исследования проводились на голштинизированных коровах племязавода «Пушкинское» с суточной продуктивностью 40 кг молока на третьем месяце лактации. Рационы спроектированы с помощью программ математического обеспечения.

Результаты исследований и их обсуждение

В таблице 1 приведено соотношение фракций протеина в кормах, используемых при кормлении высокопродуктивных коров племязавода «Пушкинское». Обращает на себя внимание факт, что отношение распадаемого протеина к нераспадаемому у глютена кукурузного и зерна кукурузы меньше единицы, это позволяет при более широком их использовании сбалансировать рационы по этим составляющим (РП и НРП).

Менее трех это значение у сои, рапса, пшеницы, все остальные корма имеют в своем составе протеин, широко представ-

Таблица 1

Распадаемость сырого протеина некоторых кормов

Корма	Распадаемый протеин, % от сырого протеина	Нераспадаемый протеин, % от сырого протеина	Отношение фракций протеина, РП/НРП
Рапс экструдированный	70,0	30,0	2,33
Соя экструдированная	63,0	37	1,70
Глютен кукурузный	36,0	64,0	0,56
Шрот подсолнечниковый	80,0	20,0	4,00
Зерно кукурузы	39,0	61,0	0,64
Зерно ячменя	88,0	12,0	7,33
Зерно пшеницы	72,0	28,0	2,57
Сенаж злаково-бобовый	76,0	24,0	3,17
Силос кукурузный	77,0	23,0	3,35

Таблица 2

Различные варианты рационов для высокопродуктивных коров

Корма, кг добавки, г, мг	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Сено козлятника	4	4	4	4	4
Сенаж бобово-злаков.	10	10	10	10	10
Силос кукурузный	25	25	25	25	25
Глютен кукурузный	-	2,5	-	-	-
Зерно кукурузы	-	7	-	-	-
ячмень	5	2,5	5	5	5
гороха	1	-	-	-	-
пшеницы	4	-	5	4,3	5
рапс экструд.	2,7	-	3	-	-
soя экструд.	-	-	-	2,6	-
Патока кормовая	2	2	2	2	2
Жмых подсолнечниковый	-	-	-	-	2,5
Жир кормовой, г	201	50,5	193	203	90
В рационе содержится:					
ЭКЕ	27,8	29	28,95	28,17	28,95
сухого вещества, кг	26,8	26	27,06	25,9	27,06
сырого протеина, г	4071	4174	4101,5	4010,9	4101,5
переваримого протеина, г	3013,6	3158	3023	3034,8	3023
в том числе РП, г	3041	2400	3251	3015,4	3251
НРП, г	834,1	1784	850,4	995,7	850,4
сырого жира, г	1010	1010	1007	1010	1007
сырой клетчатки, г	4946,6	4729	4945	4740,3	4945
крахмала, г	3274,4	5468	5401	5021,8	5401
сахара, г	1788	1784	1875	1982	1875
кальция, г	203,7	190	190	190	190
фосфора, г	130	138	138	138,4	138
магния, г	48,3	42	49,1	42,0	49,1
серы, г	77	58	80,6	58	80,6
меди, мг	305	305	305	305	305
цинка, мг	1940,7	1940	1940	1940	1940
марганца, мг	1940	1940	1940	1940	1940
кобальта, мг	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9
йода, мг	29,1	27,7	29,55	27,7	29,55
лизина, г	186,2	186	186	186	186
метионина, г	136	92	120,6	110,5	120,6
триптофана, г	67	67	67	67	67
Концентраты по питательности, %	51,77	51,03	49,9	46,86	47,8

Примечание: макро-, микроминеральные добавки и аминокислоты к рационам даны в таблицах 3, 4; витаминное питание балансируется инъекциями

ленный распадаемой фракцией, что снижает использование протеина рациона при пищеварении. С сожалением следует отметить, что это распространенные корма при производстве молока: силос кукурузный, сенаж злаково-бобовый, зерно ячменя, шрот

подсолнечниковый.

Для кормления высокопродуктивных коров с продуктивностью более 10 тыс. кг молока за лактацию с устойчивым коэффициентом лактации составлены рационы из кормов, в основном производимых в хозяй-

Дефицит и избыток критических аминокислот в рационах

Название аминокислот	Варианты рационов				
	1	2	3	4	5
Лизин	-39,8	-42,4	-7	-13,9	-33,5
Метионин	+44	-12	+21,6	+20,05	+32,17
Триптофан	-22	-53	+11,7	-45,7	-40

стве, в первые и вторые 100 дней лактации, эти рационы апробированы и используются в стойловый период содержания и представлены в таблице 2.

При составлении рационов на продуктивность коров 40 кг в сутки с массой 600 кг, с массовой долей жира в молоке 3,8-4,0% возникают объективные трудности. Рационы характеризуются концентратным типом кормления, последствия которого непредсказуемы. Концентратов содержится в различных вариантах рационов от 46 до 52% от питательности, уменьшение концентратов не позволяет иметь оптимальный уровень сухого вещества, сырого и перевариваемого протеина, клетчатки и крахмала.

Рационы типизированы, в них одинаковое количество грубых, сочных кормов, патоки. Изменяющейся частью служат концентрированные корма. В качестве концентратов используются местные зерновые: пшеница, горох; вновь освоенные культуры: кукуруза, соя, рапс; покупные корма: жмыхи и глютен кукурузный. Эти рационы апробированы в хозяйственных условиях и могут быть использованы в хозяйствах Южной зоны Нижегородской области, так как они поддерживают высокую продуктивность коров.

Кукурузный глютен и зерно кукурузы способны сбалансировать в рационе труднорастворимый протеин, без этих составляющих фракции протеина в рационах высокопродуктивных коров не оптимальны, и это определенная закономерность. В других вариантах рационов без кормов из кукурузы труднодоступной фракции в 3,0 – 3,8 раза меньше, чем легкодоступного протеина, а нормативными параметрами такое не предусмотрено, это ухудшит использование протеина в процессе переваривания.

В рационе второго варианта, где фракции протеина оптимальны, на долю кукурузы и кормов из нее приходится в общей

сложности 17,96 ЭКЕ, что составляет 62% питательности рациона. Только этот вариант рациона сбалансирован по фракциям протеина, он дефицитен по содержанию аминокислот в отличие от других вариантов, в нем недостаточно метионина (12 г на голову в сутки). Более значимы дефициты по лизину и триптофану – 42,4 и 53,0 г на голову в сутки соответственно (табл. 3). Кукуруза бедна по содержанию протеина и аминокислот, но имеет благоприятное соотношение фракций протеина, поэтому незаменима как структурная часть рациона высокопродуктивных животных.

Учитывая недостаток и избыток аминокислот в различных вариантах рационов, можно предусмотреть соответствующие смеси аминокислот в суточной даче кормов, тем самым сбалансировать аминокислоты, которые в питании высокопродуктивных коров имеют большое значение (табл. 3).

Для получения полноценного белка животного происхождения – белка молока – тратится значительное количество низкокачественного растительного протеина, часто несбалансированного по аминокислотному составу, что увеличивает расход кормов на единицу продукции.

Большое значение имеет аминокислотный состав кормов. Аминокислотная питательность кормов Южной зоны Нижегородской области не повторяет данные в среднем по России. Зерно ячменя по содержанию аспарагиновой кислоты, треонина, серина, валина, цистина, изолейцина, лизина, гистидина, метионина уступает средним данным справочника [1], а по содержанию аланина, глутаминовой кислоты, глицина, лейцина, тирозина, фенилаланина, аргинина, превосходит их. Зерна пшеницы, кукурузы по содержанию 13 аминокислот из 16 уступают средним образцам одноименных кормов России. Силос кукурузный по большему количеству аминокислот (по 10 из 16)

Добавки к рационам из местных кормов

Наименование добавок	Варианты рационов				
	1	2	3	4	5
Соль поваренная, г	190	190	190	190	190
Монокальцийфосфат, г	150	200	160	120	130
Мононатрийфосфат, г	-	50	-	60	-
Сера элементарная, г	-	9,1	-	19	11,2
Сернокислая медь, мг	573	525	475	599,5	324
Сернокислый кобальт, мг	96	101	96	98,6	94
Йодистый калий, мг	-	21	-	20,0	18,0
Сернокислый цинк, мг	5794	5696	5875	4468	5241
Сернокислый марганец, мг	5290	6890	5448	5768	5572

превосходит средние справочные показатели. Сумма 16 аминокислот ячменя, силоса кукурузного - больше, а у зерна пшеницы и покупных кормов - меньше средних значений [3].

Таким образом, следует заключить, что аминокислотная питательность концентрированных кормов хозяйств Южной зоны Нижегородского региона отличается от средних значений по России, с чем нельзя не считаться при балансировании рационов.

Фактические материалы по содержанию аминокислот необходимы для того, чтобы избежать разбалансированности рационов, которая опасна особенно для высокопродуктивных коров. Кроме того, эти данные позволят выяснить конкретный дефицит аминокислот и правильно включать в рацион их синтетические аналоги. В нашем случае в рационы нужно включать определенное количество синтетических аминокислот (табл. 3).

Следует отметить, что сумма легкоферментируемых углеводов (сахар+крахмал) в разработанных рационах соответствует нормативным данным. Вопрос аналогичности влияния крахмала и сахара на молочную продуктивность высокопродуктивных коров заслуживает дальнейшей теоретической разработки. Сахара в рационе мало, а интерес к возделыванию свеклы кормовой и сахарной в хозяйстве потерян.

Жир в рационах сбалансирован за счет кормового жира, которого скармливают в хозяйстве от 50 до 203 г/голову в сутки в зависимости от содержания в рационах зерновых кормов. Кукуруза, рапс, соя служат естественными источниками этого питательного вещества.

Большими потенциальными возможностями характеризуются при кормлении высокопродуктивных коров зерна рапса, при его использовании балансируются полностью, без добавок, сера и микроэлемент йод, в большей мере жир, фосфор.

Макро- и микроэлементы балансируются минеральными добавками. Таблица 4 дает представление об их количестве и соотношении в рационах с различным набором концентрированных кормов. Дефициты микроэлементов характеризуются близкими значениями при использовании всех пяти вариантов рационов.

Заключение. Итак, только зерно кукурузы и глютен способны сбалансировать фракции протеина в рационах (2 вариант) высокопродуктивных коров. Другие варианты (1,3,4,5) рационов не имеют оптимального соотношения этих фракций. Дальнейшее увеличение производства молока, на наш взгляд, невозможно вести без кукурузы – этой важной кормовой культуры при кормлении высокопродуктивных коров. Синтетические препараты аминокислот также уместны в рационах.

Библиографический список

1. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников и [др.]//Справочное пособие. - М., 2003. - 455с.
2. Кальницкий, Б.Д. Физиолого-биохимические подходы к оценке питательности кормов и нормирование кормления жвачных животных /Б.Д. Кальницкий, Е.Л. Харитонов // Сельскохозяйственная биология. Сер. биология животных, 2002. - № 4. - С.-3-11

3. Харитонов, Л.В. Аминокислотная питательность кормов подсобного хозяйства «Пушкинское», используемых в кормлении высокопродуктивных коров / Л.В. Харитонов, Н.П. Шкилев, Н.В. Воробьева//

Научные основы повышения продуктивности животных и качества животноводческой продукции: сб. науч. тр. – Н.Новгород, 2005. – С. 102-104.

УДК 363.22/28.084.413

НЕКОТОРЫЕ ПАРАМЕТРЫ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЙ

Н.В. Воробьева, кандидат биологических наук, докторант
ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»
тел. 8(8422)44-30-58

Ключевые слова: кровь, эритроциты, гемоглобин, лейкоциты, белок и его фракции, холестерин, линии, коровы.

Изучена белковая картина крови, содержание эритроцитов, гемоглобина и показатели жирового обмена у коров различных генотипов.

Введение. Последние 10 лет в племязаводе «Пушкинское» Большеболдинского района Нижегородской области ведется широкомасштабная голштинизация с использованием быков-производителей канадской селекции. Она при соответствующем кормлении позволила сформировать высокопродуктивное стадо молочных коров, увеличить молочную продуктивность в 3 раза, довести ее уровень до 10630 кг молока за лактацию (1). Поголовье голштинизированных коров в хозяйстве более чем на 90% представлено представителями линий Вис Бэк Айдиал и Рефлекшн Соверинг.

Цель исследований. Известно, что при современной селекции ее эффект на 80-90% зависит от быков-производителей, поэтому изучение их потомства представляет интерес. Особенно актуально изучить параметры, характеризующие интерьерные признаки высокопродуктивных животных, которые определяют обмен веществ и в итоге высокую продуктивность.

Объекты и методы исследований. Предметом исследований служили высокопродуктивные животные. Коровы, отобранные на опыт, имели за прошлую лактацию продуктивность 9480-10012 кг молока. Они

были типичными представителями высокопродуктивного стада, находились на «третьем» месяце лактации с суточной продуктивностью около 40 кг молока, с массовой долей жира в молоке 3,70-3,80%, относились к двум линиям Вис Бэк Айдиал и Рефлекшн Соверинг. Они формировались в группы по принципу парных аналогов по 4 головы. Забор крови проводили из яремной вены утром до кормления. Кровь анализировалась на акустическом приборе БИОМ 01-М.

Результаты и их обсуждение

Показатели крови высокопродуктивных голштинизированных коров племязавода «Пушкинское» представлены в таблицах 1, 2.

Следует отметить, что по всем показателям: гемоглобин, эритроциты, гематокрит, цветовой показатель, концентрация гемоглобина в эритроцитах, объем эритроцитов и скорость их оседания - животные линии Вис Бэк Айдиал превосходили коров линии Рефлекшн Соверинг, что дает основание сделать заключение о различном уровне окислительно-восстановительных реакций в их организме. Предпочтительнее были показатели у высокопродуктивных коров линии Вис Бэк Айдиала.