

separators, coolers, rolling, the equipment for preparation of components, including sundries, the amalgamator, the packing equipment and a left-luggage office.

Design features of the equipment are defined by way of manufacture of cottage cheese (traditional or separate)

Keywords: disinfecting, film, electromagnetic radiation

МЕТАБОЛИЗМ АЗОТА И АМИНОКИСЛОТ У КОРОВ И ИХ МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ОБМЕННОГО ПРОТЕИНА В РАЦИОНЕ

Ю. В. Сизова, к.б.н, ГБОУ ВПО «Нижегородский государственный инженерно-экономический институт»

Аннотация. В кормлении лактирующих коров предполагается поиск такого соотношения аминокислот и их уровня в крови, при котором идет наиболее эффективное образование компонентов молока, и в первую очередь белка. Поступление аминокислот в кровь обеспечивается в конечном итоге за счет кормов, включенных в рацион животных.

Ключевые слова: лактация, аминокислота, метаболизм, продуктивность, протеин.

Одним из основных критериев, позволяющих оценить сбалансированность и полноценность кормления коров, является их молочная продуктивность (Cant J.P., 1993). При изменении аминокислотного состава кормовой части обменного протеина молочная продуктивность коров опытной группы (45-й день лактации) была выше на 12,4 % по сравнению с контрольной группой животных (табл. 1).

Таблица 1

Показатели молочной продуктивности подопытных коров

Дни лактации	Группы	
	Контрольная	Опытная
20-й (до начала опыта)	26,0 ±1,8	25,7 ±3,3
45-й	28,3 ±2,8	31,8 ±2,5
75-й	29,6 ±3,7	32,2 ±1,7
100-й (конец опыта)	29,0 ±2,1	32,0 ±4,0
130-й	26,6 ±3,2	29,6 ±2,3
160-й	24,3 ±2,8	26,3 ± 1,6

Среднесуточный удой коров опытной группы (75-й день лактации) на 2,6 кг или (+ 8,8 %) выше контроля, в конце опыта (100-й день лактации) превышал животных контрольной группы на 3,0 кг или (+ 10,3 %).

На 45-й день уровень белка в молоке повысился на 5 %, его выделение на 14,0 % (табл. 2). По-видимому, это связано с лучшей обеспеченностью синтеза компонентов молока аминокислотами, поступившими в составе кормовой части обменного протеина рациона.

Выделение жира с молоком у коров опытной группы превосходило животных контрольной группы на 16,9 %.

По данным В.Н. Никитина (1953), и Porjak et al. (1953) предшественниками молочного жира являются глюкоза, кетокислоты, образуемые при дезаменировании аминокислот расщепляемых белков.

Таблица 2

Состав молока подопытных коров

Показатели	Группы	
	Контрольная	Опытная
Жир, % (45-й день лактации)	3,79 ±0,04	3,80 ±0,05
Суточная продукция жира, г	1045 ± 70	1222 ±106
Жир, % (75-й день лактации)	3,56 ±0,12	3,64 ±0,11
Суточная продукция жира, г	1054 ±121	1176 ±72
Белок, % (45-й день лактации)	3,15 ±0,01	3,23 ±0,09
Суточная продукция белка, г	895 ±94	1020 ±77
Белок, % (75-й день лактации)	3,12 ±0,07	3,19 ±0,04
Суточная продукция белка, г	938 ±110	1027 ±45

На 75-день лактации содержание жира в молоке у коров опытной группы было выше на 2,3 % чем в контроле, его выделение с молоком - на 122 г/сут или (+ 11,6 %), а продукция молочного белка на - 9,5 %.

Аналогичные результаты были получены исследователями (Курилов Н. В. и др., 1986), которые установили, что дополнительное введение белка в раннюю стадию лактации сопровождается увеличением молочной продуктивности на 5 - 10 %, а содержания и выхода белка молока на 10-15%.

Несмотря на значительный интерес исследователей к проблеме аминокислотного питания жвачных животных, до сих пор остается нерешенным вопрос об уровне лими-

тирующих молочную продуктивность аминокислот и о потребности лактирующих коров в незаменимых аминокислотах. Потребность высокопродуктивных коров в аминокислотах тем значительнее и острее, чем выше продуктивность. Такие животные наиболее чувствительны к неполноценным и несбалансированным рационам по обменным незаменимым аминокислотам.

Таблица 3

Содержание свободных аминокислот в крови яремной
вены коров

Аминокислоты	Группы			
	Контрольная		Опытная	
	мг %	%	мг %	%
Таурин	0,87 ± 0,04	6,5	0,96 ± 0,04	7,3
Аспараг. К-та	1,10 ± 0,09	8,2	1,02 ± 0,04	7,8
Треонин	0,83 ± 0,01	4,7	0,59 ± 0,02	4,5
Серин	0,69 ± 0,03	5,2	0,56 ± 0,04	4,3
Глутам. К-та	0,98 ± 0,06	7,3	0,87 ± 0,02	6,6
Глицин	1,76 ± 0,19	13,2	1,71 ± 0,14	13,0
Аланин	0,98 ± 0,10	7,3	1,06 ± 0,06	8,1
Цитруллин	0,73 ± 0,05	5,5	0,56 ± 0,04	4,3
Валин	0,96 ± 0,06	7,2	1,02 ± 0,10	7,8
Метионин	0,30 ± 0,03	2,2	0,28 ± 0,01	2,1
Изолейцин	0,69 ± 0,05	5,2	0,66 ± 0,09	5,0
Лейцин	0,72 ± 0,03	5,4	0,69 ± 0,08	5,3
Тирозин	0,45 ± 0,07	3,4	0,51 ± 0,04	3,9
Фенилаланин	0,37 ± 0,02	2,8	0,43 ± 0,05	3,3
Орнитин	0,41 ± 0,05	3,1	0,48 ± 0,03	3,7
Лизин	0,58 ± 0,06	4,3	0,55 ± 0,03	4,2
Гистидин	0,54 ± 0,15	4,05	0,52 ± 0,03	4,7
Аргинин	0,58 ± 0,02	4,35	0,55 ± 0,02	4,2
Сумма	13,34		13,12	

Примечание: *- здесь и далее $P < 0,05$ в сравнение с контролем.

Содержание свободных аминокислот в крови яремной вены у коров опытной группы было несколько ниже (1,6 %), чем в контроле, прежде всего, за счет незаменимой аминокислоты треонина (на 13 %) и ряда глюкогенных аминокислот - аспарагиновой и глутаминовой кислот (на 7 и 11 %), а также серина (на 19 %) (табл. 3). Это, вероятно, обусловлено повышением молочной продуктивности и поглощением этих аминокислот молочной железой для использования на синтез компонентов молока.

При этом у коров опытной группы отмечено некоторое повышение уровня свободных аминокислот в крови: уровня фенилаланина - на 16 %, тирозина - на 13 и валина - 6,3 % в сравнении с контролем. Это отражает достаточную обеспеченность этими аминокислотами и связано с большим поступлением в кровь этих незаменимых аминокислот из пищеварительного тракта за счет изменения кормовой части обменного протеина. Концентрация изолейцина, лейцина и лизина в крови была примерно одинакова у коров обеих групп.

Подтверждение большему поступлению данных аминокислот из пищеварительного тракта, а также возможной активацией глюконеогенеза из аминокислот является повышение уровня мочевины в крови яремной вены у коров опытной группы на 15,3 % по сравнению с контролем (табл. 4). По содержанию мочевины в крови коров можно, в определенной степени, судить об эффективности усвоения азота в организме у этих животных (Lend R.A., 1984).

Содержание глюкозы в крови яремной вены у коров опытной группы было ниже, чем у животных контрольной группы на 20 % ($P < 0,05$), что, вероятно, связано с высокой степенью использования глюкозы в молочной железе. В этот период расход глюкозы в организме для обеспечения основных физиологических функций и, в том числе

процессов молокообразования, превышал его поступление в метаболический фонд за счет всасывания из желудочно-кишечного тракта и образования в печени в процессе глюконеогенеза из пропионата и аминокислот.

Таблица 4

Концентрация мочевины и глюкозы в крови яремной вены, ммоль/л (75-й день лактации)

Показатели	Группы	
	Контрольная	Опытная
Мочевина	3,79 ± ,09	4,37 ±0,42
Глюкоза	4,37 ± 0,17	3,49 ±0,13

Подобные результаты получены Schwab C.G. (1996) и Garthwaite B.D. et al. (1998), которые обеспечивали повышенное поступление метионина и лизина в составе обменного протеина в рационах молочных коров за счет использования «защищенных» кормов.

Таким образом, скармливание жмыха соевого и шрота подсолнечникового, содержащих протеин с низкой распадаемостью и с повышенным уровнем метионина, фенилаланина и гистидина, улучшает обменные процессы в организме, повышает эффективность использования аминокислот на синтез компонентов молока, а также способствует увеличению молочной продуктивности коров. При повышенном поступлении незаменимых аминокислот в составе кормовой части обменного протеина позволяет сохранить их оптимальный уровень во фракции свободных аминокислот крови и дальнейшее использование этих аминокислот по своему назначению.

Для более полного использования аминокислот корма на синтез белков молока рацион коров нуждается в корректерровке посредством оптимизации его аминокислотного состава с помощью введения в рацион адекватного

количества труднодеградируемого в рубце протеина, не-распавшаяся в рубце, белковая фракция которого имеет высокое содержание лимитирующих аминокислот. Лактирующие коровы нуждаются в балансировании рационов не просто по протеину, а по белку, доступному организму в процессе обмена, и, прежде всего, необходимо знать потребности животных в отдельных аминокислотах.

Библиографический список

1. Протеиновое питание молочных коров. Рекомендации по нормированию. - Боровск: ВНИИФБП, 1998. - 28 с.
2. Харитонов, Е. Л. Нормирование питания жвачных животных на принципах субстратной обеспеченности метаболизма. Актуальные проблемы биологии в животноводстве. Мат. 3-й межд. конф.- Боровск: ВНИИФБП, 1999. - 42 с.
3. Харитонов, Е. Л. Физиологические потребности в энергетических и пластических субстратах и нормирование питания молочных коров с учетом доступности питательных веществ. Справочное руководство. Боровск: ВНИИФБП, 2002. - 125 с.

METABOLISM OF NITROGEN AND AMINO ACIDS AT COWS AND THEIR DAIRY EFFICIENCY AT AMINO ACIDS VARIATION OF STRUCTURE OF THE EXCHANGE PROTEIN IN THE DIET

J. V. Sizova, the candidate of biological sciences of
NGIEI

Annotation. In feeding lactative cows search of such party of amino acids and their level in blood at which there is most effective formation of components of milk, and first of all fiber supposed. Delivery of amino acids in blood is provided finally due to the forages included in a diet of animals.

Keywords: lactation, amino acid, metabolism, efficiency, protein.

ИНТЕГРАЦИЯ ИНЖЕНЕРНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ КАК ФАКТОР АКТИВИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АПК

И. В. Волков, к.э.н., доцент кафедры «Экономика и статистика» ГБУО ВПО «Нижегородский государственный инженерно-экономический институт»

Аннотация. В статье рассматриваются косвенные механизмы активизации инвестиционной среды через диверсификацию отечественного инженерного образования в мировое инновационное пространство, также представлена схемы образовательной мобильности в сфере академического обмена при прохождении стажировок и практик.

Ключевые слова: инвестиции, учебный процесс, производственная практика, интеграция

Решающим фактором в развитие сельскохозяйственного производства являются инвестиции в модернизации производства, соответствие уровню технического прогресса и современным формам организации труда.

Существующее состояние отечественного сельскохозяйственного машиностроения на сегодняшний день по