УДК 612.3:636.3.087

ПРОЦЕССЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ У ОВЕЦ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН КРОВЯНОЙ МУКИ

А.В. Мишуров, кандидат сельскохозяйственных наук
Н.В. Боголюбова, кандидат биологических наук
В.Н. Романов, кандидат биологических наук
ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста
E-mail: romanoff-viktor51@yandex.ru

Аннотация. *Исследования проводили в условиях физиологического двора ВИЖ им Л.К. Эрнста на фистульных овцах методом групп периодов (n=6), живой массой 40-45 кг, возрастом 16-18 месяцев. Рацион животных контрольной группы состоял из сена злаково-разнотравного – 1400 г, дерти ячменной – 300 г. Рацион животных опытной группы состоял из сена злаково-разнотравного – 1500 г, дерти ячменной – 150 г и кровяной муки – 40 г. Изучались процессы рубцовой ферментации по показателям pH, концентрации летучих жирных кислот (ЛЖК), азота аммиака. При включении в рацион кровяной муки концентрация ЛЖК была выше как до кормления на 5,4%, так и после, через 3 часа – на 10,7 %, а через 5 часов – на 19,5% относительно контрольной группы. Установлены более низкие показатели концентрации аммиака в группе, получавшей кровяную муку – на 0,38 мг% до кормления, на 1,81 мг% через 3 часа и на 1,02 мг% через 5 часов. При проведении физиологического опыта по переваримости установлено, что переваримость сухого вещества была выше на 0,39 абс.%, органического вещества – на 1,73 абс.%, протеина – на 1,12 абс.%, жира – на 1,37 абс.%, клетчатки – на 1,52абс.% относительно контроля. Содержание общей микробиальной массы как до, так и после кормления составило на 1,4% больше за 1 час до и на 14,2% через 3 часа после кормления относительно контрольной группы. Включение в рацион изучаемого кормового фактора оказало положительное действие на микробиально-фермента-тивные процессы в преджелудках овец, что способствовало увеличению переваримости питательных веществ кормов.*
Ключевые слова: *овцы, протеин, кровяная мука, рубцовое пищеварение, переваримость.*

Одной из главных задач, стоящих перед экономикой страны, является эффективное развитие сельского хозяйства и наращивание ее продукции. Генетический потенциал животных позволяет в значительной степени увеличить продуктивность при организации сбалансированного кормления.

Недостаток в рационе протеина – одна из причин высоких затрат корма на единицу производимых продуктов животноводства. Одной из важных задач дальнейшего развития продуктивного животноводства является изыскание резервов производства высокобелковых кормов, поскольку кормовая база лишь на 70-75% удовлетворяет существующие потребности организма животных. В числе резервов – отходы боенских предприятий, составляющие около 1 млн тонн вторичных ресурсов, 80% из которых не используется, становясь источниками загрязнения окружающей среды. Разложение таких отходов создает не только неблагоприятные микробиологические условия, но и сопровождается процессами образования токсичных соединений, что является существенной экологической проблемой [2, 3].

В этой связи встает необходимость более полного использования убойного сырья с разработкой безотходных производств кормовых продуктов, одним из которых может являться кровяная мука. Кровь убойных животных в виде кровяной муки представляет собой ценное белковосодержащее сырье, используемое, в основном, в пищевой промышленности и кормовой продукции. При обескровливании на боенских предприятиях процент от живой массы составляет: от крупного рогатого скота – 4,2%, от мелкого рогатого скота – 3,2%, у свиней – 3,5%. Питательная ценность кровяной муки зависит от температуры высушивания [7]. Современные технологии сушки позволяют перерабаты-

вать сырье при различных температурных режимах для получения конечного кормового продукта с высокой биологической и питательной ценностью. Одним из таких способов служит высокотемпературная сушка [8]. Кратковременное пребывание сырья в зоне высоких температур не оказывает негативного воздействия на качество белка, более того, позволяет сделать его более устойчивым к процессам брожения в рубце, что повысит переваримость протеина в кишечнике. Это имеет важное значение, поскольку рубцовые микроорганизмы могут эффективно использовать простейшие формы азота, и нецелесообразно, чтобы протеин корма высокой питательной и биологической ценности разрушался в рубце; желательно, чтобы он переваривался и усваивался в тонком кишечнике, максимально используясь в животном организме [1,4,6]. Кровяная мука может являться хорошим источником восполнения дефицита протеина в рационах высокопродуктивных животных при высокой биологической ценности аминокислотного состава.

Целью работы являлось изучение метаболических процессов в рубце, переваримости питательных веществ кормов у овец при включении в их рацион кровяной муки.

Материалы и методика исследований. Исследования проводили в условиях физиологического двора ВИЖ им Л.К. Эрнста на фистульных овцах методом групп периодов (n=6), живой массой 40-45 кг, возрастом 16-18 месяцев. Животные получали рационы, сбалансированные по нормам ВИЖ [5]. Рацион животных контрольной группы состоял из сена злаково-разнотравного – 1400 г, дерти ячменной – 300 г; опытной группы – из сена злаково-разнотравного – 1500 г, дерти ячменной 150 г и 40 г кровяной муки. Длительность каждого периода исследований составляла 30 дней, их них 21 день предварительного и 9 дней учетного периода.

Для изучения динамики процессов рубцового пищеварения у животных в конце каждого периода было взято рубцовое содержимое и проведен анализ, результаты которого представлены в таблице 1.

Таблица 1. Динамика показателей рубцового метаболизма (M±m)

Группа	Время взятия проб		
	За 1 ч до кормления	После кормления через:	
		3 ч	5 ч
РН в рубцовом содержимом			
контрольная	6,69±0,08	6,77±0,06	6,62±0,10
опытная	6,73±0,15	6,67±0,04	6,49±0,08
ЛЖК в рубцовой жидкости (ммоль/100мл)			
контрольная	6,84±0,24	10,01±0,56	7,24±0,98
опытная	7,21±0,13	11,08±0,34	8,65±0,41
Аммиак в рубцовой жидкости, мг%			
контрольная	7,41±0,82	13,35±1,34	11,14±1,06
опытная	7,03±0,48	11,54±0,89	10,12±0,98

При включении в рацион кровяной муки уровень концентрации ЛЖК был выше как до кормления – на 5,4%, так и после: через 3 часа – на 10,7 %, через 5 часов – на 19,5% относительно контрольной группы. Это согласуется с показателями общей кислотности рубцового содержимого, находящимися в пределах физиологической нормы. Так, через 3 часа после кормления показатель pH в содержимом рубца животных контрольной группы составил 6,77 ед., что на 0,1 ед. выше, чем в опытной, а через 5 часов разница составила 0,13 ед. Установлены более низкие показатели концентрации аммиака в рубцовой жидкости животных, получавших кровяную муку – на 0,38 мг% до кормления, на 1,81 мг% через 3 часа и на 1,02 мг% через 5 часов после кормления, что может косвенно свидетельствовать о более низкой доступности азота протеина кровяной муки от воздействия симбионтной микрофлоры преджелудков. О более высоком уровне интенсивности микробиальных процессов в рубце животных, получавших кровяную муку, свидетель-

ствуют данные о содержании общей микробиальной массы как до, так и после кормления, составившие на 1,4% больше за 1 час до кормления и на 14,2% через 3 часа после кормления относительно контрольной группы (таблица 2).

Таблица 2. Содержание микробиальной массы в рубцовом содержимом (M±m)

Группа	В 100 мл рубцового содержимого, г					
	бактерии	простейшие	всего	бактерии	простейшие	всего
	за 1 ч до кормления			после кормления через 3 ч		
контрольная	471±40	183±89	651±95	481±41	200±60	681±95
опытная	426±64	234±25	660±83	515±66	263±31	778±85

При проведении балансового опыта по переваримости установлено, что на фоне увеличения потребления кормов животными опытной группы, соответственно, и потребления составных питательных веществ, коэффициент переваримости сухого вещества был выше на 0,39%, органического вещества – на 1,73%, протеина – на 1,12%, жира – на 1,37%, клетчатки – на 1,52% по сравнению с животными контрольной группы (рисунок).

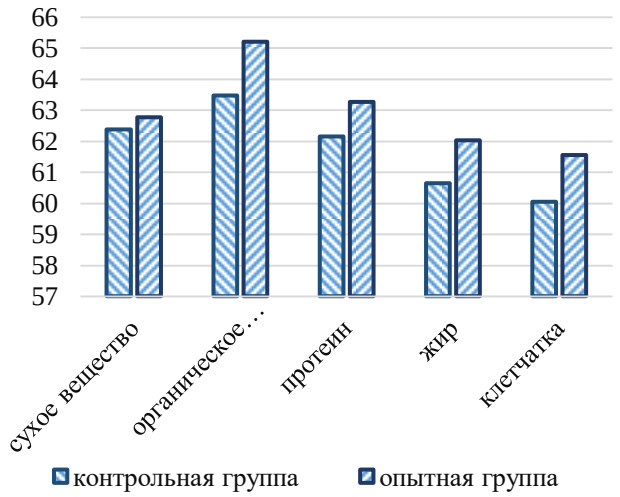

Рис. Переваримость питательных веществ рациона, %

На основании проведенных исследований не установлено угнетающего действия скармливания кровяной муки на симбионтную микрофлору и метаболические процессы в преджелудках овец.

При этом включение в рацион изучаемого кормового фактора оказало положительное действие на микробиально-ферментативные процессы в преджелудках овец, что способствовало увеличению переваримости питательных веществ кормов.

Литература:

1. Алиев А.А. Обмен веществ у жвачных животных. М., 1997. 420 с.
2. Волкова С.Н. Роль безотходного производства предприятий АПК // Вестник Курской ГСХА. 2011. Т. 2. № 2. С. 21-23.
3. Зубов И.Н. Переработка продуктов убоя - повышение рентабельности производства // Мясные технологии. 2014. № 2(134). С. 34-37.
4. Исмаилов И.С. Особенности обмена аминокислот у жвачных животных // Вестник АПК Ставрополья. 2017. № 2(26). С. 90-94.
5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / Калашников А.П. и др. М., 2003.
6. Материкин А.М. Определение растворимости, распадаемости и переваримости протеина кормов // Методы исследований питания сельскохозяйственных животных. Боровск, 1998. С. 132-140.
7. Переработка и использование технической крови убойных животных // Пищевая и перерабатывающая промышленность. 2009. № 2. С. 551.
8. Файвишевский М.Л. Переработка непищевых отходов мясоперерабатывающих предприятий. СПб., 2000.

Literatura:

1. Aliev A.A. Obmen veshchestv u zhvachnyh zhivotnyh. M., 1997. 420 s.
2. Volkova S.N. Rol' bezothodnogo proizvodstva predpriyatij APK // Vestnik Kurskoj GSKHA. 2011. T. 2. № 2. S. 21-23.
3. Zubov I.N. Pererabotka produktov uboya - povyshenie rentabel'nosti proizvodstva // Myasnye tekhnologii. 2014. № 2(134). S. 34-37.
4. Ismailov I.S. Osobennosti obmena aminokislot u zhvachnyh zhivotnyh // Vestnik APK Stavropol'ya. 2017. № 2(26). S. 90-94.
5. Normy i raciony kormleniya sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh / Kalashnikov A.P. i dr. M., 2003.
6. Materikin A.M. Opredelenie rastvorimosti, raspadaemosti i perevarimosti proteina kormov // Metody issledovanij pitaniya sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh. Borovsk, 1998. S. 132-140.
7. Pererabotka i ispol'zovanie tekhnicheskoj krovi ubojnyh zhivotnyh // Pishchevaya i pererabatyvayushchaya promyshlennost'. 2009. № 2. S. 551.
8. Fajvishevskij M.L. Pererabotka nepishchevyh othodov myasopererabatyvayushchih predpriyatij. SPb., 2000.

SHEEP DIGESTIVE PROCESSES AT BLOOD MEAL ENABLED IN THE RATION

A.V. Mishurov, candidate of agricultural sciences
N.V. Bogolyubova, candidate of biological sciences
V.N. Romanov, candidate of biological sciences
FGBNY FNC of VIJ named after L.K. Ernst

Abstract. *Research was conducted under the VIJ after Ernst physiological yard conditions' on fistula's sheep by the groups of periods (n=6) method, at live weight 40-45 kg, aged 16-18 months. The control group of sheep ration consisted of cereal-and-motley grass hay – 1400 g, barley bran– 300 g. The experimental group of animals' ration consisted of cereal-motley grass hay -1500 g, barley bran -150 g and blood flour – 40 g. The processes of rumen's fermentation in terms of pH, volatile fatty acids (VFA) concentration, ammonia nitrogen were studied. At blood meal in the ration including, the VFA concentration was higher both before feeding in 5,4% and after it, in 3 hours – in 10,7 %, and after 5 hours – in 19,5% relative to the control group. in the group receiving blood meal Ammonia lower concentrations – in 0,38 mg% before feeding, in 1,81 mg% 3 hours after feeding and in 1,02 mg% 5 hours after feeding were found. During the physiological experiment on digestibility, it was found that dry matter digestibility was higher in 0,39 abs.%, organic matter –in 1,73 abs.%, protein in 1,12 abs.% , fat –in 1,37 abs.%, fiber –in 1,52 abs.% relative to control group. The microbial mass in total before and after feeding was in 1,4% during 1 hour before feeding and in 14,2% in 3 hours after feeding relative to the control group. The inclusion in the ration of the studied feed factor had a positive effect on the microbial-enzyme processes on the sheep prerumen, that contributed to nutrients feed digestibility increasing.*

Keywords: *sheep, protein, blood flour, rumen digestion, digestibility.*