

## АКТИВНОСТЬ ПРОЦЕССОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ В РУБЦЕ У БЫЧКОВ ПРИ РАЗЛИЧНОМ КАЧЕСТВЕ БЕЛКА

**В.О. ЛЕМЕШЕВСКИЙ<sup>1</sup>, Т.М. НАТЫНЧИК<sup>1</sup>, А.А. КУРЕПИН<sup>2</sup>,  
С.В. ТЫНОВЕЦ<sup>1</sup>, А.И. ДЕНЬКИН<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Полесский государственный университет,

г. Пинск, Республика Беларусь, [lemeshonak@yahoo.com](mailto:lemeshonak@yahoo.com)

<sup>2</sup>РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»,

г. Жодино, Республика Беларусь

<sup>3</sup>ФГБНУ «ВНИИ физиологии, биохимии и питания животных»,

г. Боровск, Российская Федерация

**Введение.** В последние годы в нашей стране и за рубежом особо пристальное внимание уделялось вопросам протеинового питания жвачных животных. Это связано с тем, что дефицит кормового белка остается одной из основных проблем в кормлении сельскохозяйственных животных. При таких обстоятельствах, наряду с увеличением производства высококачественных белковых кормов, не менее важное значение имеет разработка способов повышения эффективности их использования [1].

В нашей стране действует система нормирования протеинового питания жвачных животных, в соответствии с которой предполагается, что переваримый протеин полностью усваивается животными. С переваримым протеином в кишечник поступает постоянная пропорция белка, доступная для животного [2, 3].

Нормирование рационов только по содержанию в кормах сырого и переваримого протеина, без учета его расщепляемости и ферментативно-биохимических процессов в преджелудках, приводит к перерасходу кормового белка, недополучению и удорожанию продукции и нарушениям обмена веществ. Особенно важно это при нормировании кормления молодняка, так как в молодом возрасте синтез белка *de novo* и аминокислот в рубце обеспечивается в среднем лишь на 40-50 % от потребности [4].

По интенсивности протекающих в рубце процессов можно судить о преобразовании кормов в преджелудках и их влиянии на обмен веществ и продуктивность животных.

Проведенные исследования доказали, что за счет микробной ферментации удовлетворяется потребность жвачных в энергии до 80 %, в белке – от 30 до 50 %, в значительной мере макро- и микроэлементах и витаминах. Микрофлорой рубца переваривается от 50 до 70 % сырой клетчатки рациона. Состав микрофлоры рубца жвачных животных варьирует в широких пределах в зависимости от вида корма: инфузории – от 200 тыс. до 2 млн/мл, бактерии – от 100 млн до 10 млрд./мл [5].

Направленность микробиологических процессов в рубце зависит от периодичности поступления корма, показателей величины рН и температуры среды, в которой протекает жизнедеятельность микроорганизмов. Так, от реакции среды зависит степень образования летучих жирных кислот, синтез бактериального белка и степень расщепления питательных веществ корма до продуктов, усвояемых животными.

Исследования последних лет убедительно показали, что решение вопросов рационального белкового питания жвачных животных невозможно без четкого понимания процессов распада кормового протеина и синтеза микробного белка в рубце [6]. В связи с этим, выяснение условий, способствующих интенсивному синтезу микробного белка в рубце из простых азотистых соединений, а также снижению распада высококачественных белков корма в рубце и увеличению поступления их в кишечник, является важной задачей в разработке методов повышения эффективности использования питательных веществ корма и продуктивности животного.

**Целью исследований** явилось изучение показателей активности процессов пищеварения в рубце и переваримости питательных веществ корма бычками черно-пестрой породы при различном уровне расщепляемости сырого протеина.

**Материал и методы исследований.** Экспериментальная часть исследований была проведена в условиях физиологического корпуса РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству».

Физиологический опыт проводили в соответствии с методическими рекомендациями А. И. Овсянникова [7] методом пар-аналогов на бычках белорусской черно-пестрой породы в возрасте 5 месяцев, подобранных в группы согласно схемы исследований (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных, гол.	Продолжительность опыта, дней	Особенность кормления
I контрольная	3	30	Расщепляемость сырого протеина 80 %
II опытная	3	30	Расщепляемость сырого протеина 75 %
III опытная	3	30	Расщепляемость сырого протеина 65 %
IV опытная	3	30	Расщепляемость сырого протеина 60 %

Рацион для молодняка крупного рогатого скота состоял из сенажа разнотравного, кукурузного силоса, комбикорма и соответствовал нормам кормления (таблица 2).

Таблица 2 – Рацион молодняка крупного рогатого скота на выращивании (по фактически съеденным кормам)

Корма и питательные вещества	Ед. изм.	Группа			
		I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Сенаж разнотравный	кг	1,6	1,5	1,6	1,8
Кукурузный силос	кг	5,3	5,4	5,2	4,5
Комбикорм КР-2	кг	1,6	1,6	1,6	1,9
Ячменная дерть	кг	0,2	0,2	0,2	0,2
В рационе содержится:					
кормовых единиц		4,27	4,28	4,32	4,43
обменной энергии	МДж	43,2	43,2	43,5	44,6
сухого вещества	кг	4,2	4,3	4,3	4,3
сырого протеина	г	555	558	560	564
расщепляемого протеина	г	444	418	380	367

Основные компоненты (ячмень, тритикале, пшеница) комбикорма подвергали экструдированию, а затем заменяли в нем необходимое количество нативных компонентов обработанными, что позволило регулировать расщепляемость протеина в рационе.

В физиологическом опыте изучали потребление кормов, путем ежедневного взвешивания заданных кормов и их остатков и процессы рубцового пищеварения, путем взятия и анализа жидкой части содержимого рубца.

Отбор проб кормов осуществляли по ГОСТ 27262-87 [8]. Химический анализ кормов и продуктов обмена проводили в лаборатории качества продуктов животноводства и кормов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» по схеме общего зоотехнического анализа: первоначальную, гигроскопичную и общую влагу (ГОСТ 13496.3-92); общего азота, сырой клетчатки, сырого жира, сырой золы (ГОСТ 13496.4-93; 13496.2-91; 13496.15-97; 26226-95); кальций, фосфор (ГОСТ 26570-95; 26657-97); каротин (ГОСТ 13496.17-95); сухое и органическое вещество, БЭВ [9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18].

Изучение количественных показателей использования азотистых веществ в сложном желудке бычков проводили методом *in vivo* используя сложнооперированных животных с вживленными хроническими фистулами рубца в соответствии с методикой А.А. Алиева (1998) [19].

Для получения характеристик распада протеина методом *in sacco* инкубировали образцы кормов в нейлоновых мешочках (артикул ткани 56003). Инкубацию концентрированных кормов осуществляли в течение 6 часов, грубых – 24 часа (ГОСТ 28075-89) [20]. Содержание сырого протеина в кормах и сухом веществе остатка корма после его инкубации проводили по ГОСТ 13496.4-93 из одной и той же пробы корма.

Взятие рубцового содержимого у подопытных бычков в физиологических опытах проводили спустя 2,5-3 часа после утреннего кормления через фистулы рубца с помощью зонда. В образцах отфильтрованной через 4 слоя марли проб рубцовой жидкости определяли: концентрацию ионов водорода – электропотенциометром рН-340; общий и небелковый азот – методом Кьельдаля, бел-

ковый азот – по разнице между общим и небелковым; аммиак – микродиффузным методом в чашках Конвея; количество инфузорий – путем подсчета в 4-сетчатой камере Горяева при разведении формалином 1:4; общее количество летучих жирных кислот (ЛЖК) – методом паровой дистилляции в аппарате Маркгама, согласно методических указаний Н.В. Курилова и др. (1987), И.П. Кондрахина (2004) [21, 22].

Статистическая обработка результатов анализа была проведена методом вариационной статистики с учетом критерия достоверности по Стьюденту [23]. Вероятность различий считалась достоверной при уровне значимости  $P < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** Продуктивность жвачных животных в основном зависит от процессов ферментации в рубце. Состав кормов рациона, соотношение питательных веществ в нем, их полноценность определяют уровень микробиологических процессов в рубце, от которых зависит удовлетворение потребностей животных в питательных веществах и их продуктивность.

Результаты исследований процессов пищеварения в рубце свидетельствуют о наличии различий в подопытных группах и представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Биохимические и микробиологические параметры рубцового пищеварения,  $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показатель	Группа			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
pH	6,9±0,15	6,5±0,11	6,3±0,09	6,8±0,13
ЛЖК, мМоль/100мл	10,3±0,23	11,9±0,55	12,0±0,34*	11,2±0,66
Инфузории, тыс./100 мл	440±15,2	495±18,2	510±9,1*	480±17,8
Аммиак (NH <sub>3</sub> ), мг/100 мл	21,4±0,7	18,3±0,55	17,0±0,8*	18,7±0,6

Примечание: здесь и далее – \* $P < 0,05$ ; \*\* $P < 0,01$ ; \*\*\* $P < 0,001$ .

В рубце жвачных животных конечным продуктом сбраживания углеводов являются ЛЖК. Следовательно, усиление интенсивности биосинтетических процессов в рубце животных опытных групп было возможно только при высокой интенсивности бродильных процессов и, в конечном итоге, в рубцовом химусе у них возросла концентрация ЛЖК.

Представленные данные указывают на то, что у бычков II опытной группы при расщепляемости протеина 75 % в рубцовой жидкости содержалось 11,9 мМоль/100 мл ЛЖК, что на 15,5 % превышало их уровень в I контрольной группе при снижении величины pH на 5,8 %. Увеличение количества инфузорий в рубце с 440 до 495 тыс./100 мл, или на 12,5 %, способствовало лучшему усвоению аммиака, и его концентрация снизилась на 14,5 %.

В IV опытной группе, где расщепляемость протеина составила 65 %, концентрация ЛЖК и количество инфузорий повысились на 8,7 и 9 % соответственно. Однако полученные данные не имели достоверных различий.

Концентрация ЛЖК у животных III опытной группы была достоверно больше, чем у аналогов контрольной группы, и превысила уровень данного показателя на 16,5 % ( $P < 0,05$ ) при снижении величины pH на 4,3 %.

Величина pH рубцового содержимого зависит от количества и характера отдельных метаболитов, образующихся в процессе обмена веществ, в первую очередь, от концентрации низкомолекулярных ЛЖК [24].

В среднем показатель кислотности у животных всех групп за период опыта был практически одинаков и находился в пределах 6,5-6,9 ед.

Наивысшая концентрация ЛЖК в рубце соответствует самому низкому значению pH, что согласуется с ранее полученными данными (чем больше образуется метаболитов, тем интенсивнее происходит закисление среды) [25].

Аммиак – конечный продукт превращения белковых и небелковых веществ корма. Он выполняет в рубце функцию общего метаболита процессов распада и бактериального синтеза.

Скорость образования аммиака и его концентрация в содержимом рубца определяются обеспеченностью рационов энергией, количеством расщепляемого протеина и использованием аммиака рубцовой микрофлорой для синтеза белка [26].

Установлено, что максимальная скорость синтеза белка микроорганизмами достигается при концентрации аммонийного азота в рубце в пределах от 5 до 20 мг/100 мл (от 2,8 до 11,0 мМоль/л). При концентрации аммиака выше 50 мг/100 мл (27,5 мМоль/л) аммиак начинает всасы-

ваться в кровь. От 60 до 92 % всего азота, поступающего с кормом в рубец, превращается в аммиак, концентрация которого при обычных условиях кормления составляет от 5 до 40 мг/100 мл.

В наших исследованиях установлено, что самое низкое количество аммиака отмечено в содержимом рубца животных III опытной группы – 17,0 мг/100 мл, что достоверно меньше, чем у животных контрольной группы на 20,5 % (P<0,05).

В рубцовой жидкости молодняка II и IV опытных групп количество аммиака также оказалось ниже, чем в контрольной группе, и составило 18,3 и 18,7 мг/100 мл, что на 14,5 (P<0,05) и 12,6 % меньше уровня I контрольной группы.

Немаловажную роль в оценке полноценности кормления и эффективности использования питательных веществ кормов играет микрофлора рубца, которая представлена в основном инфузориями.

Количество инфузорий в рубце животных всех групп находилось в пределах близких величин, что характерно при потреблении кормов зимнего периода. Несколько больше их отмечено в содержимом рубцовой жидкости бычков II (495 тыс./мл) и III (510 тыс./мл) (P<0,05) опытных групп.

Содержание азотистых компонентов рубцовой жидкости является одним из показателей степени усвояемости азота корма, а также общей направленности процессов рубцового пищеварения [27].

При изучении биохимических показателей, характеризующих рубцовое пищеварение, получены результаты, которые свидетельствуют о том, что изучаемые рационы оказывают неодинаковое влияние на концентрацию азотистых веществ в рубцовой жидкости подопытных животных (таблица 4).

Таблица 4 – Концентрация азотистых веществ (мг/100 мл) в рубцовой жидкости подопытных животных,  $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показатель	Группа			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Азот:				
общий	180±2,0	189±4,1	193±2,2**	184±3,6
небелковый	59,6±2,5	61,9±3,1	62,8±4,8	57,1±3,9
белковый	120,4±0,9	127,1±2,8	130,2±2,4*	126,9±2,8

Анализируя показатели содержания общего, белкового и небелкового азота в рубцовой жидкости, следует отметить, что в наших исследованиях уровень всех азотистых метаболитов в жидкой части содержимого рубца животных II, III и IV опытных групп оказался выше, чем в контроле.

По нашим данным, уровень общего азота в рубцовой жидкости животных III опытной группы был выше в сравнении с контрольной группой на 7,2 % (P<0,01).

Анализ данных о концентрации белкового азота в рубцовом содержимом показал, что во II, III и IV опытных группах количество белкового азота в рубце составило 67,3; 67,5 (P<0,05) и 68,9 % от общего содержания.

Таким образом, уменьшение уровня расщепляемого протеина в рационах животных опытных групп свидетельствует об усилении интенсивности протекающих в рубце процессов и, как следствие, повышается эффективность использования и усвоения питательных веществ рационов.

На основании данных о потреблении кормов рациона и выделении продуктов обмена определены коэффициенты переваримости питательных веществ (таблица 5).

Таблица 5 – Коэффициенты переваримости, % ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ )

Питательные вещества	Группы			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Сухое вещество	65,9±0,12	66,5±0,38	67,4±0,39*	66,9±0,79
Органическое вещество	66,9±0,44	67,8±0,79	68,8±0,80	67,9±0,82
Сырой протеин	59,7±0,64	63,2±1,78	64,8±0,91*	62,0±0,2*
Сырая клетчатка	51,4±0,23	52,7±1,24	53,9±0,64	53,4±1,27
Сырой жир	51,4±0,97	53,3±0,83	55,4±1,68	54,1±1,52
БЭВ	72,0±0,48	73,4±0,68	74,9±1,2	74,2±0,97

Как видно из данных таблицы, переваримость питательных веществ была достаточно высокой у всех животных благодаря тому, что основной рацион был сбалансирован по всем показателям. Однако животные III опытной группы с соотношением расщепляемого и нерасщепляемого протеина 68:32 лучше переваривали сухое и органическое вещество, сырые протеин, жир, клетчатку, а также безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ) рациона.

Коэффициент переваримости сухого вещества в I контрольной группе составил 65,9 %, во II, III, IV опытных группах оказался больше, соответственно, на 0,6, 1,5 ( $P < 0,05$ ) и 1,0 п. п. Причем различие по перевариваемости между животными III опытной и I контрольной группой является достоверным при  $P < 0,05$ .

Наиболее высокая переваримость органического вещества отмечена в III опытной группе и составила 68,8 %, что выше контрольной группы на 1,9 п.п., однако полученные данные недостоверны. Коэффициенты переваримости сырого протеина у животных II, III, IV опытных групп оказались на 3,5, 5,1 ( $P < 0,05$ ), 2,3 ( $P < 0,05$ ) п. п. выше, чем в контрольной группе.

Переваримость клетчатки в контрольной группе с уровнем расщепляемости протеина 80 % составила 51,4 %, во II, III и IV опытных группах с соотношением расщепляемого протеина к нерасщепляемому 75:25; 68:32; 65:35 она оказалась больше, соответственно, на 1,3, 2,5 ( $P < 0,05$ ) и 2 п. п.

Наиболее высокие коэффициенты переваримости сырого жира и БЭВ отмечены у животных III и IV опытных групп. Переваримость сырого жира в данных группах оказалась больше, чем в контрольной группе на 1,9, 4,0 и 2,7 процентных пункта. Переваримость БЭВ в I контрольной группе составила 72,0 %, в опытных группах выше на 1,4, 2,9 и 2,2 п. п.

**Заключение.** Установлено, что для бычков в возрасте 5 месяцев оптимальным значением расщепляемости сырого протеина в рационе является 68 %, способствующее активизации микробиологических процессов в рубце, выразившееся в увеличении концентрации в рубцовом содержимом ЛЖК на 16,5 % ( $P < 0,05$ ), снижении величины рН на 4,3 % ( $P < 0,05$ ) и количества аммиака на 20,5 % ( $P < 0,05$ ), позволяющее повысить концентрацию азотистых метаболитов в рубцовой жидкости, а именно общего азота на 7,2 % ( $P < 0,01$ ), белкового – на 8,1 % ( $P < 0,05$ ). Использование рационов с соотношением расщепляемого протеина к нерасщепляемому 68:32 позволяет повысить переваримость сухого вещества на 1,5 п.п. ( $P < 0,05$ ), органического вещества – на 1,9 п.п. ( $P < 0,05$ ), сырого протеина, клетчатки, жира – на 5,1 ( $P < 0,05$ ), 2,5 ( $P < 0,05$ ) и 4,0 п.п., соответственно.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Agabriel, J. (2013). Alimentation des bovins, ovins et caprins : Besoins des animaux – Valeurs des aliments. Tables Inra 2007. Mise à jour 2010. Traduction en chinois. Versailles – Pekin, France – Chine : Quae Editions – China Agricultural University Press. – 294 p.
2. Клейменов, Н.И. Кормление молодняка крупного рогатого скота / Н.И. Клейменов. – М. : Агропромиздат, 1987. – 271 с.
3. Лемешевский, В.О. Нормирование протеинового питания крупного рогатого скота / В.О. Лемешевский, Ю.Н. Каштальян, А.А. Курепин // Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи : матеріали III междунар. науч.-практ. конф. – Каменец-Подольський, 2013. – С. 68-70.
4. Дускаев, Г.К. Научно-практическое обоснование новых подходов к регуляции обмена веществ в организме молодняка крупного рогатого скота и повышению эффективности использования кормов при производстве говядины : автореф. дисс. ... д-ра биол. наук / Г.К. Дускаев. – Оренбург, 2009. – 47 с.
5. Голиков, А.Н. Физиология сельскохозяйственных животных / А.Н. Голиков, Н.У. Базанова, З. К. Кожебеков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Агропромиздат, 1991. – 432 с.
6. Погосян, Д.Г. Использование защищенного протеина в кормлении крупного рогатого скота : монография / Д.Г. Погосян. – Пенза: РИО ПГСХА, 2011. – 142 с.
7. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. – М. : Колос, 1976. – 304 с.
8. ГОСТ 27262-87. Корма растительного происхождения. Методы отбора проб = Vegetable feeds. Sampling methods. – Введ. 01.07.1988. – М., 1987. – 9 с.
9. ГОСТ 13496.3-92. Комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения влаги = Compound feeds, raw material. Methods for determination of moisture. – Введ. 01.01.93 ; взамен ГОСТ 13496.3-80. – Минск, 1992. – 4 с.
10. ГОСТ 13496.17-95. Корма. Методы определения каротина = Forage. Methods for determining carotin. – Введ. 01.01.97 ; взамен ГОСТ 13496.17-84. – Минск, 1995. – 8 с.

11. ГОСТ 13496.2-91. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения сырой клетчатки = Fodder mixed fodder and mixed fodder raw material. Method for determination of raw cellular tissue. – Введ. 01.07.92 ; взамен ГОСТ 13496.2-84. – Минск, 1992. – 6 с.
12. ГОСТ 13496.15-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания сырого жира = Forages, compound feeds, raw material for compound feeds. Methods for determining the raw fat content. – Введ. 01.01.99 ; взамен ГОСТ 13496.15-85. – Минск, 1997. – 12 с.
13. ГОСТ 26226-95. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения сырой золы. – Введ. 01.01.97 ; взамен ГОСТ 26226-84. – Минск, 1995. – 8 с.
14. ГОСТ 26570-95. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения кальция. – Введ. 01.01.97 ; взамен ГОСТ 12570-85. – Минск, 1995. – 16 с.
15. ГОСТ 26657-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания фосфора. – Введ. 01.01.99 ; взамен ГОСТ 26657-85. – 9 с.
16. ГОСТ 13496.4-93. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина = Fodder, mixed fodder and animal feed raw stuff. Methods of nitrogen and crude protein determination. – Введ. 01.01.95 ; взамен ГОСТ 13496.4-84. – Мн., 1993. – 17 с.
17. Мальчевская, Е. Н. Оценка качества и зоотехнический анализ кормов / Е. Н. Мальчевская, Г. С. Миленьякая. – Минск : Ураджай, 1981. – 143 с.
18. Петухова, Е. А. Зоотехнический анализ кормов / Е. А. Петухова, Р. Ф. Бессабарова, Л. Д. Холенева. – М. : Агропромиздат, 1989. – 239 с.
19. Алиев, А. А. Экспериментальная хирургия : учеб. пособие / А. А. Алиев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : НИЦ «Инженер», 1998. – 445 с.
20. ГОСТ 28075-89. Корма растительные. Метод определения расщепляемости сырого протеина = Vegetable feeds. Method for determination of crude protein splitting. – Введ. 01.01.90. – М., 1989. – 4 с.
21. Изучение пищеварения у жвачных : методические указания / Н. В. Курилов [и др.] ; Всерос. науч.-исслед. ин-т физиологии и биохимии питания с.-х. животных. – Боровск, 1987. – 96 с.
22. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики : справочник / под ред. И. П. Кондрахина. – М. : КолосС, 2004. – 520 с.
23. Рокицкий, П.Ф. Биологическая статистика / П.Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, исправл. – Минск : Вышэйшая школа, 1973. – 320 с.
24. Курилов, Н.В. Изучение пищеварения у жвачных / Н. В. Курилов [и др.]. – М., 1979. – 137 с.
25. Тищенко, А.Н. Уровень рубцовой ферментации в зависимости от сезона года, характера и режима кормления : автореф. дис. ... канд. биол. наук / А.Н. Тищенко – Боровск, 1965. – 18 с.
26. Солдатенков, П.Ф. Обмен веществ и продуктивность у жвачных животных / П. Ф. Солдатенков. – Л. : Наука, 1971. – 251 с.
27. Макарец, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. / Н.Г. Макарец. – Калуга: Издательство «Ноосфера», 2012. – 642 с. ISBN 978-5-905856-01-3

## **ACTIVITY OF THE PROCESS OF DIGESTION IN THE RUMEN HAVE BULLS AT DIFFERENT QUALITY PROTEIN**

***V.O. LEMIASHEUSKY, T.M. NATYNCHIC, A.A. KUREPIN,  
S.V. TYNOVEC, A.I. DENKIN***

### ***Summary***

In our country and abroad focuses on protein nutrition of ruminants. Studies have shown that the optimal level of crude protein splitting for breeding at the age of 5 months, is the value of 68 %, which increases the concentration into scar VFA content of 16.5 % (P<0.05) decrease in the pH value of 4.3 % (P<0.05) and the amount of ammonia – 20.5 % (P<0.05) increases the concentration of nitrogen in the rumen fluid metabolites, namely the total nitrogen 7.2 % (P<0.01) and protein – 8.1 % (P<0.05), digestibility of crude protein and fat – by 5.1 (P<0.05) and 4.0 percentage points.

**Key words:** degradable protein, crude protein, steers, ammonia, infusoria digestibility.

*Статья поступила 4 апреля 2016г.*