

Таблица 3 – Количество яиц с дефектом

Показатели	Группы		
	1	2	3
Бракованное яйцо, шт., в том числе:	2	16	19
бой и насечка	2	1	5
мягкая скорлупа	0	0	14
двухжелтковые	0	15	0

Во 2-й опытной группе 1 яйцо было зарегистрировано с боем и насечкой, а также 15 штук – как имеющие 2 фолликула (желтка). Необходимо отметить, что несмотря на то, что двухжелтковые яйца относятся к нестандартным, в розничной торговле они реализуются по более высокой цене. В связи с этим их можно отнести к полноценному яйцу. Таким образом, введение в рацион кур-несушек регуляторного комплекса «Байпас» способствует улучшению обменных процессов в организме сельскохозяйственной птицы и ускорению фолликулярного процесса, что неуклонно приводит к увеличению продуктивности.

**Заключение.** Введение регуляторного комплекса «Байпас» в комбикорма для кур-несушек оказывает положительное влияние на продуктивные показатели, отмечается увеличение: валового сбора яиц – на 9,3%, массы яиц – на 2,9%, интенсивности яйцекладки – на 14,4 процентных пункта.

**Литература.** 1. Бессарабов, Б. Ф. *Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы* / Б. Ф. Бессарабов, Т. А. Столляр. – СПб.: Лань, 2005. – 352 с. 2. Гласкович, А. А. *Микологический и бактериологический мониторинг безопасности кормов: монография* / А. А. Гласкович, С. В. Абрамова, Е. А. Капитонова. – Витебск: ВГАВМ, 2013. – 224 с. 3. Медведский, В. А. *Фермерское животноводство: практикум* / В. А. Медведский, Е. А. Капитонова; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2011. – 199 с. 4. *Основы зоотехнии: учебное пособие* / В. И. Шляхтунов [и др.]; ред.: В. И. Шляхтунов, Л. М. Линник. – Витебск: ВГАВМ, 2016. – 276 с. 5. *Руководство по минеральному питанию сельскохозяйственной птицы* / Л. И. Подобед, А. Н. Степаненко, Е. А. Капитонова. – Одесса: Акватория, 2016. – 360 с. 6. *Оптимизация пищеварения и протейное питание сельскохозяйственной птицы: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 36.03.02 «Зоотехния» (квалификация - бакалавр) и 36.04.02 (квалификация - магистр). Ч. 1 / Л. И. Подобед, Г. Ю. Лаптев, Е. А. Капитонова, И. Н. Никонов; под общ. ред. проф. Л. И. Подобеда. – СПб.: РАЙТ ПРИНТ ЮГ, 2017. – 348 с. 7. Соляник, А. В. *Технологии производства продукции животноводства: учебно-методическое пособие: в 4 ч. Ч. 3. Технологические основы производства продукции птицеводства* / А. В. Соляник, С. О. Турчанов, Н. И. Кудрявец. – Горки: БГСХА, 2016. – 64 с. 8. *Технология производства продукции скотоводства, свиноводства и птицеводства: учебно-методическое пособие* / М. А. Гласкович [и др.]. – Горки: БГСХА, 2017. – 240 с. 9. Фисинин, В. И. *Биологические основы повышения эффективности производства куриных яиц* / В. И. Фисинин, А. Ш. Карташвили, Ш. А. Имангулов. – Сергиев Посад: ВНИТИБП, 1999. – С. 75.*

Статья передана в печать 09.07.2019 г.

УДК 636.2.086.1:636.033

### ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ПОДГОТОВКИ ЗЕРНА К СКАРМЛИВАНИЮ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ

\*Кот А.Н., \*Цай В.П., \*Бесараб Г.В., \*\*Сучкова И.В., \*\*Куртина В.Н.

\*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

\*\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Протеин молотого зерна пелюшки в течение 6 часов инкубации в рубце распадается на 65-76%, в то время как у дробленого – на 19-39%. Такое зерно более равномерно ферментируется бактериями рубца, а протеин эффективнее используется для синтеза микробialного протеина.*

*Использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота дробленого зерна пелюшки приводит к снижению содержания в рубцовой жидкости небелкового азота на 3,3-9,3% и аммиака – на 3,3-17,2%, повышению концентрации белкового азота на 5,1-6,3%, рН – на 0,1-0,2, среднесуточных приростов живой массы – на 4,9%, при снижении затрат кормов на получение продукции на 6,6% по сравнению с молотым. **Ключевые слова:** бычки, рационы, зерно, размол, дробление, рубцовое пищеварение, продуктивность.*

## EFFECT OF GRAIN PREPARATION METHOD FOR FEEDING ON PHYSIOLOGICAL STATE AND PERFORMANCE OF BULLS

\*Kot A.N., \*Tzai V.P., \*Besarab G.V., \*\*Suchkova I.V., \*\*Kurtina V.N.

\*RUE "Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding", Zhodino, Republic of Belarus

\*\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Protein of ground grain of field pea during 6 hours of incubation in the rumen degrades almost 65-76%, while this value for the crushed grain makes 19-39%. Such grain is more evenly fermented by rumen bacteria, and protein is more efficiently used for synthesis of microbial protein.*

*Crushed field pea grain in feeding young cattle leads to decrease in the content of non-protein nitrogen in the rumen fluid by 3.3–9.3% and ammonia – by 3.3-17.2%, and increase in concentration of protein nitrogen by 5.1–6.3%, pH - 0.1-0.2, average daily weight gain - 4.9%, while reducing the feed cost for production by 6.6% compared to the ground grain. **Keywords:** bulls, diets, grain, grinding, crushing, rumen digestion, performance.*

**Введение.** Требования к качеству кормов и их способности удовлетворять потребности животных в питательных веществах значительно возрастают с ростом продуктивности [1-6].

Важное значение в кормлении сельскохозяйственных животных имеет разработка способов повышения эффективности использования белковых кормов [7-12]. Решение вопросов рационального белкового питания жвачных животных невозможно без понимания процессов распада кормового протеина и синтеза микробного белка в рубце [13-17].

Исследованиями доказано, что потребность в азотистых компонентах у жвачных удовлетворяется за счет аминокислот микробного белка, всосавшихся в тонком кишечнике и нераспавшегося в рубце протеина [18-20]. Они поступают в составе микробного белка, с нераспавшимся протеином корма и эндогенными белками [21-24]. Следовательно, главным фактором эффективного использования протеина в организме служит создание благоприятных условий в рубце, обеспечивающих максимальный синтез микробного белка с адекватным увеличением поступления в кишечник полноценного кормового протеина. При увеличении продуктивности животных микробный белок не в состоянии удовлетворить возрастающие потребности организма в аминокислотах. В такой ситуации возрастает роль «транзитного» кормового протеина, избежавшего распада в рубце, как источника доступного для обмена белка [25-27].

Повышение интенсивности роста и получения большего и лучшего качества мяса от выращиваемого на мясо молодняка крупного рогатого скота решается, в первую очередь, обеспечением максимально эффективного использования всех питательных веществ для биосинтеза мышечных белков и разработкой технологических приемов, регулирующих процессы ферментации в рубце [28-30]. Значительную часть протеина жвачные животные получают в составе концентрированных кормов. И в большой степени скорость распада протеина зависит от способов подготовки этих кормов к скармливанию [31-33].

Цель работы – изучение зависимости показателей белкового обмена и использования протеина у молодняка крупного рогатого скота от механических способов обработки высокобелковых концентратов.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проведены в физиологическом корпусе РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» на 2-х группах молодняка крупного рогатого скота черно-пестрой породы в возрасте 3-6 месяцев средней живой массой в начале опыта 136,1 – 138,1 кг, в течение 60 дней (таблица 1).

**Таблица 1 – Схема опыта**

Группа	Количество животных, голов	Возраст животных, мес.	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I опытная	3	4	60	ОР (травяные корма, комбикорм) + молотое зерно бобовых
II опытная	3	4	60	ОР + дробленое зерно бобовых

Различия в кормлении заключались в том, что животные контрольной группы взамен части комбикорма получали размолотое (величина частиц - до 1 мм) зерно бобовых культур, а в опытных - дробленным (величина частиц - 2-3 мм).

В опытах изучали: поедаемость кормов; интенсивность роста, среднесуточные приросты живой массы; эффективность использования кормов.

Химический состав кормов, используемых в опытах, определялся по схеме общего зоотехнического анализа в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству».

В кормах определяли: первоначальную, гигроскопичную и общую влагу; сырой протеин; сырую клетчатку; сырой жир; сырую золу; кальций, фосфор; органическое вещество, БЭВ.

Процессы пищеварения в рубце бычков изучали путем отбора проб жидкой части содер-

жимого рубца через фистулу спустя 2-2,5 часа после утреннего кормления.

В рубцовой жидкости определяли следующие показатели: концентрацию ионов водорода (рН); концентрацию аммиака и общий азот; общее количество ЛЖК; количество инфузорий.

Контроль за физиологическим состоянием животных осуществляли путем изучения гематологических показателей. Для этого через 3-3,5 часа после утреннего кормления у подопытных животных брали пробы крови с последующим анализом.

Расщепляемость протеина определяли по ГОСТ 28075-89, для чего образцы концентрированных кормов помещали в нейлоновые мешочки и выдерживали в рубце в течение 6 часов.

Статистическая обработка результатов опыта проведена с учетом критерия достоверности по Стьюденту.

При оценке значений критерия достоверности исходили в зависимости от объема анализируемого материала. Вероятность различий считалась достоверной при уровне значимости  $P < 0,05$ . В работе приняты следующие обозначения уровня значимости (P): \* $P < 0,05$ ; \*\* $P < 0,01$ .

**Результаты исследований.** Исследованиями установлено, что в структуре рациона на долю концентрированных кормов, приходилось 47-48% по питательности, травяных – 52-53%. Потребление кормов во всех группах находилось практически на одинаковом уровне. Концентрированные корма животные съедали полностью. По потреблению кукурузного силоса отмечены незначительные различия (таблица 2).

**Таблица 2 – Рацион подопытных животных**

Корма и питательные вещества	Группа	
	I	II
Силос кукурузный, кг	5,2	5,1
Сено многолетних трав, кг	1,5	1,4
Комбикорм КР-3, кг	1,7	1,7
Зерно пелюшки молотое, кг	0,3	
Зерно пелюшки дробленое, кг		0,3
В рационе содержится:		
Корм. ед.	4,53	4,44
Обменная энергия, МДж	46,9	46,0
Сухое вещество, кг	4,7	4,6
Сырой протеин, г	625	609
РП, г	449	399
НРП, г	175	210
Сырой жир, г	198	197
Сырая клетчатка, г	922	893
Крахмал, г	1033	1031
Сахар, г	116	111
БЭВ, г	2476	2425

В сутки подопытный молодняк получал 4,5-4,6 кг/голову сухого вещества. Содержание обменной энергии в сухом веществе рациона составило 10,0 МДж/кг сырого протеина – 13,3%, клетчатки – 19,3-19,4%. Остальные контролируемые показатели питательности рациона были учтены и сбалансированы в пределах норм.

В опытах *in vivo* установлено, что расщепляемость протеина молотого зерна пелюшки в рубце молодняка крупного рогатого скота составила 64,7%, дробленого – 19,2%, или меньше на 45,5 п.п. В результате этого содержание расщепляемого протеина в рационе второй группы находилось на уровне 65%, что на 7 п.п. ниже, чем в первой группе.

Включение в рацион подопытных животных молотого и дробленого зерна пелюшки оказало определенное влияние на показатели рубцового пищеварения (таблица 3).

**Таблица 3 – Состав рубцовой жидкости**

Показатель	Группа	
	I	II
рН	6,42±0,08	6,50±0,16
ЛЖК ммоль/100 мл	11,8±0,54	11,7±0,52
Азот общий, мг/100 мл	150±0,81	147±3,75
Азот белковый, мг/100 мл	113±1,91	111±3,3
Азот небелковый, мг/100 мл	37,4±1,24	36,1±0,47
Аммиак, мг/100 мл	15,7±0,66	14,9±0,32

В первой группе отмечен самый низкий уровень pH рубцовой жидкости – 6,42. Во второй группе, получавшей дробленое зерно пелюшки, этот показатель был выше и составил 6,5. По содержанию ЛЖК различий не установлено. Изучение показателей белкового обмена в рубце показало, что у животных первой группы содержание общего азота оказалось выше на 2%, белкового азота – на 1,8%, небелкового – на 3,5 и аммиака – на 5,1%, чем у молодняка второй группы.

В результате анализа состава крови подопытных животных установлено, что все бычки были клинически здоровы. Все гематологические показатели находились в пределах физиологических норм (таблица 4).

**Таблица 4 – Состав крови**

Показатель	Группа	
	I	II
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,41±0,22	6,39±0,18
Гемоглобин, г/л	102±2,82	101±1,23
Общий белок, г/л	75,20±4,80	74,17±3,72
Глюкоза, ммоль/л	2,76±0,09	2,73±0,04
Щелочной резерв, ммоль/л	25,08±0,95	25,15±0,69
Мочевина, ммоль/л	4,65±0,21	4,39±0,07
Кальций общий, ммоль/л	2,74±0,03	2,79±0,07
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,79±0,09	1,74±0,12

Отмечено уменьшение количества мочевины в крови животных второй группы на 5,6% и фосфора – на 2,8%. Однако данные различия недостоверны. По остальным показателям значительных различий не установлено.

Замена молотой пелюшки на дробленую оказала положительное влияние на продуктивность подопытных животных (таблица 5).

**Таблица 5 – Продуктивность подопытных животных**

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса:		
в начале опыта	136,1±0,8	138,1±0,80
в конце опыта	181,8±1,3	185,9±1,30
валовой прирост	45,7±0,6	47,9±0,50
среднесуточный прирост	761±10,6	798±8,30
в % к контролю	100	104,9
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	5,95	5,56
в % к контролю	100	93,4
Затраты протеина на 1 кг прироста, кг	0,82	0,76
в % к контролю	100	92,3

Анализ полученных данных показал, что животные опытной группы имели более высокую энергию роста. Так, среднесуточный прирост живой массы у них составил 798 г, что на 4,9% выше, чем в контрольной, в результате чего за 60 дней опыта во второй группе получено дополнительно 2,2 кг/гол. прироста. Затраты кормов в контрольной группе составили 5,95 корм. ед., а в опытной – 5,56 корм.ед., или на 6,6% меньше.

**Заключение.** Протеин молотого зерна пелюшки в течение 6 часов инкубации в рубце распадается на 65-76%, в то время как у дробленого – на 19-39%. Такое зерно более равномерно ферментируется бактериями рубца, а протеин эффективнее используется для синтеза микробиального протеина.

Использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота дробленого зерна пелюшки приводит к снижению содержания в рубцовой жидкости небелкового азота на 3,3-9,3% и аммиака – на 3,3-17,2%, повышению концентрации белкового азота на 5,1-6,3%, pH – на 0,1-0,2, среднесуточных приростов живой массы – на 4,9%, при снижении затрат кормов на получение продукции на 6,6% по сравнению с молотым.

**Литература.** 1. Эффективность использования минеральных добавок из местных источников сырья в рационах телят / В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, С. И. Кононенко, Л. А. Возмитель, С. В. Сергучев // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2010. – Т. 45, ч. 2. – С. 185-191. 2. Жом в кормлении крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай, А. Н. Кот, Т. Л. Сапсалёва //

Sахар. – 2016. – № 1. – С. 52-55. 3. Effect of feeding with organic microelement complex on blood composition and beef production of young cattle / I. F. Gorlov, V. I. Levakhin, V. F. Radchikov, V. P. Tsai, S. E. Bozhkova // *Modern Applied Science*. – 2015. – Vol. 9, № 10. – P. 8-16. 4. Эффективность скармливания дефеката в рационах телят / В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, Г. В. Бесараб, А. Н. Кот, В. И. Акулич, Н. А. Яцко, С. Н. Пиллюк // *Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2015. – Т. 50, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогиена, содержание. – С. 36-43.* 5. Энергетическое питание молодняка крупного рогатого скота : моногр. / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин, В. О. Лемешевский, А. Н. Кот, Н. А. Яцко, Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалева, А. М. Глинкова, Ю. Ю. Ковалевская, С. И. Кононенко, В. Н. Куртина, С. Н. Пиллюк, Е. П. Симоненко, Н. А. Шнитко, С. А. Ярошевич, В. М. Будько, А. Н. Шевцов, Г. В. Бесараб ; Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2014. – 166 с. 6. Сапсалёва, Т. Л. Использование рапса и продуктов его переработки в кормлении крупного рогатого скота / Т. Л. Сапсалёва, В. Ф. Радчиков // *Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Волгоград, 5-6 июня 2014 г.). – Волгоград : Волгоградское науч. изд-во, 2014. – С. 28-31.* 7. Симоненко, Е. П. Перспективы использования консерванта-обогапителя при заготовке кукурузного силоса и его влияние на переваримость и продуктивные качества молодняка / Е. П. Симоненко, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай // *Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. по материалам V Междунар. науч.-практ. конф. (Ставрополь, 23-24 нояб. 2007 г.). – Ставрополь : Агрус, 2007. – С. 30-33.* 8. Радчиков, В. Ф. Кормовые концентраты из отходов свеклосахарного производства для крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова // *Стратегия основных направлений научных разработок и их внедрения в животноводстве : материалы международной научно-практической конференции 15-16 октября 2014 г., г. Оренбург. – Оренбург, 2014. – С. 164-166.* 9. Рапсовый жмых в составе комбикорма для телят / В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, Т. Л. Сапсалева, С. И. Кононенко, А. Н. Шевцов, Д. В. Гурина // *Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2014. – Т. 49, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогиена, содержание. – С. 139-147.* 10. Радчиков, В. Ф. Использование новых кормовых добавок в рационе молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, Е. А. Шнитко // *Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. СКНИИЖ по материалам 6-ой междунар. науч.-практ. конф. (15-17 мая 2013 г.). – Краснодар, 2013. – Ч. 2. – С. 151-155.* 11. Радчиков, В. Ф. Скармливаем жом деньги бережем / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин // *Бел. сельское хозяйство. – 2012. - № 1. – С. 58-59.* 12. Местные источники энергии и белка в рационах племенных телок / Н. А. Яцко, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай // *Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2011. – Т. 47, № 1. – С. 471-474.* 13. Комбикорма и белково-витаминно-минеральные добавки для крупного рогатого скота с включением местных источников сырья : [моногр.] / В. Ф. Радчиков, В. А. Медведский, В. К. Гурин, М. П. Ракова, Г. Н. Радчикова. – Витебск : ВГАВМ, 2006. – 111 с. 14. Особенности рубцового пищеварения нетелей при скармливании рационов в летний и зимний периоды / В. П. Цай, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, А. Н. Кот, А. М. Глинкова, В. М. Будько // *Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ульяновск, 2015. – Т. 1: Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов. – С. 300-303.* 15. Показатели рубцового пищеварения у молодняка крупного рогатого скота в зависимости от соотношения расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе / А. Н. Кот, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, И. Ф. Горлов, Н. И. Мосолова, С. И. Кононенко, В. Н. Куртина, С. Н. Пиллюк, А. Я. Райхман // *Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2016. – Т. 51, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогиена, содержание. – С. 3-11.* 16. Лемешевский, В. О. Влияние качества протеина на ферментативную активность в рубце и продуктивность растущих бычков / В. О. Лемешевский, А. А. Курепин // *Нива Поволжья. – 2013. - № 4(29). – С. 72-76.* 17. Зависимость пищеварения в рубце бычков от соотношения расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе / В. Ф. Радчиков, И. В. Сучкова, Н. А. Шарейко, В. П. Цай, С. И. Кононенко, С. Н. Пиллюк // *Ученые записки УО "ВГАВМ". – 2013. – Т. 49, вып. 2, ч. 1. – С. 227-231.* 18. Конверсия корма племенными бычками в продукцию при скармливании рационов с разным качеством протеина / В. К. Гурин, В. Ф. Радчиков, В. И. Карповский, В. А. Ляндышев, В. В. Букас, Л. А. Возмитель, И. В. Яночкин, А. А. Царенок // *Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2016. – Т. 51, ч. 1 : Генетика, разведение, селекция, биотехнология размножения и воспроизводство. Технология кормов и кормления, продуктивность. – С. 257-266.* 19. Высококачественная говядина при использовании продуктов переработки рапса в кормлении бычков / В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалёва, С. Н. Пиллюк, В. В. Букас, А. Н. Шевцов // *Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве : сб. науч. ст. по материалам междунар. науч.-практ. интернет-конф. (г. Ставрополь, 4-5 февраля 2015 г.). – Ставрополь : Агрус, 2015. – Т. 1. – С. 300-308.* 20. Радчиков, В. Ф. Физиологическое состояние и продуктивность ремонтных телок при использовании в рационах местных источников белка, энергии и биологически активных веществ / В. Ф. Радчиков, В. Н. Куртина, В. К. Гурин // *Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2012. – Т. 47, ч. 2. – С. 207-214.* 21. Повышение продуктивного действия кормов при интенсивном производстве говядины : монография / В. А. Ляндышев, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин, Н. А. Яцко, А. Н. Кот, Т. Л. Сапсалёва ; рец.: И. П. Шейко, С. А. Костюкевич ; М-во сельского хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, Бел. гос. аграрный техн. ун-т. – Минск : БГАТУ, 2016. – 408 с. 22. Кормовые добавки из местного сырья – источник дешёвого протеина в рационах молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай, А. Н. Кот, В. Н. Куртина // *Известия ФГБОУ ВПО «Горский государственный аграрный университет». – 2016. – Т. 53, № 2. – С. 99-104.* 23. Трансформация энергии рационов бычками в продукцию при использовании сапропеля / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, А. Н. Кот, В. Н. Куртина, Н. В. Пиллюк, А. А. Царенок, И. В. Яночкин // *Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. –*

Жодио, 2014. – Т. 49, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогиена, содержание. – С. 148-158. 24. Повышение эффективности производства говядины за счёт включения в рацион бычков кормов из рапса / В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалёва, В. П. Цай, А. Н. Кот, Г. В. Бесараб, В. А. Люндышев, В. И. Карповский // *Актуальні питання технології продукції тваринництва : збірник статей за результатами II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 26-27 жовтня 2017 року.* – Полтава, 2017. – С. 53-59. 25. Рекомендации по применению кормовой добавки в рационах для ремонтных телок / В. Ф. Радчиков, В. Н. Куртина, В. К. Гурин, В. П. Цай, А. Н. Кот, Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалева, В. А. Люндышев ; Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодио, 2014. – 13 с. 26. Новые комбикорма-концентраты в рационах ремонтных телок 4-6 месячного возраста / С. И. Кононенко, И. П. Шейко, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай // *Сборник научных трудов СКНИИЖ.* – Краснодар, 2014. – Вып. 3. – С. 128-132. 27. Продукты переработки рапса в рационах молодняка крупного рогатого скота / С. И. Кононенко, И. П. Шейко, В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалёва, А. М. Глинкова // *Сборник научных трудов СКНИИЖ.* – Краснодар, 2014. – Вып. 3. – С. 136-141. 28. Протеиновое питание молодняка крупного рогатого скота : моногр. / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, Ю. Ю. Ковалевская, В. К. Гурин, А. Н. Кот, Т. Л. Сапсалёва, А. М. Глинкова, В. О. Лемешевский ; Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодио, 2013. – 119 с. 29. Приемы повышения продуктивности молодняка крупного рогатого скота : монография / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай, А. Н. Кот, А. И. Козинец, В. И. Акулич, В. В. Балабушко, О. Ф. Ганущенко, Е. П. Симоненко, Т. Л. Сапсалёва, Ю. Ю. Ковалевская, В. О. Лемешевский, В. Н. Куртина ; Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодио, 2010. – 245 с. 30. Рубцовое пищеварение бычков при разном соотношении расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе / В. Ф. Радчиков, В. О. Лемешевский, А. Я. Райхман, Е. П. Симоненко, Н. А. Шарейко, Л. А. Возмитель // *Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр.* – Жодио, 2013. – Т. 48, ч. 1. – С. 331-340. 31. Плушение и консервирование зерна – путь к рентабельности животноводства / В. Н. Дашков, А. Ф. Шведко, И. П. Шейко, В. Ф. Радчиков // *Белорусское сельское хозяйство.* – 2004. – № 3. – С. 21-22. 32. Экструдированный обогатитель на основе льносемени и ячменной крупки в рационах телят / В. Ф. Радчиков, О. Ф. Ганущенко, В. К. Гурин, С. Л. Шинкарева, В. А. Люндышев // *Весті Нацыянальная акадэміі навук Беларусі. Сер. аграрных навук.* – 2015. – № 1. – С. 92-97. 33. Экструдированный обогатитель местных источников сырья при кормлении телят / В. К. Гурин, В. Ф. Радчиков, О. Ф. Ганущенко, С. Л. Шинкарева // *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр.* – Горки, 2013. – Вып. 16, ч. 1. – С. 149-156.

Статья передана в печать 11.09.2019 г.

УДК 636.2.085.55-026.772

#### **БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН В ПРЕЖЕЛУДКАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ЗЕРНА БОБОВЫХ РАЗНОЙ ПОДГОТОВКИ К СКАРМЛИВАНИЮ**

**\*Радчиков В.Ф., \*Цай В.П., \*Натынчик Т.М., \*\*Букас В.В.**

\*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодио, Республика Беларусь

\*\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Обработка зерна бобовых органической кислотой способствует снижению расщепляемости протеина в рубце на 18 п.п., содержания аммиака - на 17,5%, инфузорий – на 2,4 и повышению количества ЛЖК – на 1,6%, энергии роста животных - на 6,8%, снижению затрат кормов на получение прироста на 3,2%. **Ключевые слова:** рационы, высокобелковые корма, бычки, гематологические показатели, рубцовое пищеварение.*

#### **PROTEIN METABOLISM IN FORE STOMACH OF YOUNG CATTLE WHEN FED WITH LEGUMES GRAIN OF DIFFERENT PREPARATION**

**\*Radchikov V.F., \*Tzai V.P., \*Natinchic T.M., \*\*Bukas V.V.**

\*RUE “Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding”, Zhodino, Republic of Belarus

\*\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Treatment of legumes grain with organic acid helps to reduce protein degradability in rumen by 18 p.p., ammonia level - by 17.5%, ciliates - by 2.4% and increase the number of VFAs by 1.6%, animals' growth energy - by 6.8%, to reduce feed cost for weight gain by 3.2%. **Keywords:** diets, high-protein feed, bulls, hematological parameters, rumen digestion.*

**Введение.** С увеличением продуктивности значительно возрастают требования к качеству кормов и их способности удовлетворять потребности животных в питательных веществах.

Это связано с тем, что кормовой фактор является одним из основных определяющих показателей продуктивности животных, эффективности использования кормов и рентабельности производства продукции [1-5]. Количество и качество получаемой продукции напрямую связано с уровнем кормления. При этом значительно возрастают требования к качеству кормов и их