

4. Радчикова, Г. Н. Новые рецепты БВМД в составе комбикормов для бычков / Г. Н. Радчикова // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. РУП «Институт животноводства НАН Беларуси». – Гродно: УО «ГТАУ», 2004. – Т. 39. – С. 94.
5. Яцко, Н. А. Эффективное использование кормов при производстве говядины / Н. А. Яцко [и др.]. – Мн.: БИТ «Хата», 2000. – 252 с.
6. Кузнецов, С. От чего зависит качество премиксов / С. Кузнецов // Комбикорма. – 2004. – № 2. – С.49-50.

УДК 636.2.03:636.2.084:633.367

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ МОЛОТОГО И ГРАНУЛИРОВАННОГО ЛЮПИНА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В. Ф. Радчиков, Г. В. Бесараб, А. М. Антонович

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь
(Республика Беларусь, 222160, г. Жодино, ул. Фрунзе, 11; e-mail:
labkrs@mail.ru)

***Ключевые слова:** животные, гранулирование, гематологические показатели, продуктивность, затраты корма, себестоимость.*

***Аннотация.** Использование комбикормов с включением в его состав 10% гранулированного люпина в кормлении молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-12 мес способствует увеличению количества сахара в рационе за счет декстринизации крахмала, улучшению обменных процессов в организме, на что указывает повышение в крови общего белка на 9,1%, эритроцитов на 18,1%, гемоглобина на 3,9%, гематокрита на 2,4%, общего кальция и фосфора неорганического на 7 и 1,6% соответственно, что обеспечивает увеличение среднесуточных приростов живой массы на 5,6 % и снижение затрат кормов на получение прироста на 7,44 % по сравнению с животными, в состав рациона которых входил комбикорм с включением такого же количества размолотого люпина.*

EFFECT OF GROUND AND GRANULATED LUPINE ON PERFORMANCE OF YOUNG CATTLE

V. F. Radchicov, G. V. Besarab, A. M. Antonovich

RUE «Research and Production Center of the National Academy of
Sciences of Belarus for Livestock Breeding»
Zhodino, Republic of Belarus
(Republic of Belarus, 222160, Zhodino, 11 Frunze St.; e-mail:
labkrs@mail.ru)

Keywords: granulation, degradability of protein, protection degree, barothermal treatment, hematologic indices, rumen digestion in cattle.

Summary. Use of compound feeds with 10% of granulated lupine added for feeding young cattle at the age of 6-12 months contributes to increase of raise of the amount of sugar in diet due to dextrinization of starch, improvement of metabolic processes in body of animals, as indicated by an increase of total protein level in blood by 9,1%, erythrocytes by 18,1%, hemoglobin by 3,9%, hematocrit by 2,4%, total calcium and inorganic phosphorus by 7% and 1,6%, respectively, which ensures increase in the average daily weight gain by 5,6% and decrease of feed cost for obtaining weight gain by 7,44% compared to the animals fed with diet with the inclusion of the same amount of ground lupine.

(Поступила в редакцию 01.06.2018 г.)

Введение. Организация полноценного кормления сельскохозяйственных животных была и остается одним из ведущих факторов развития животноводства. Она имеет две стороны: технологическую, включающую получение необходимого количества корма и разработку способов рационального скармливания кормов, и биологическую, связанную с обоснованием критериев оптимизации кормления для удовлетворения физиологических потребностей животных с учетом их породных особенностей, возраста, физиологического состояния, климатических условий и т. д. [1-5].

Наибольшее влияние на продуктивность животных и эффективность использования питательных веществ оказывает уровень обеспечения их белком и энергией [6-10].

С увеличением продуктивности жвачных животных микробный белок не в состоянии удовлетворить возрастающие потребности организма в аминокислотах. В такой ситуации возрастает роль «защищенного» (или транзитного) кормового протеина, избежавшего распада в рубце, как источника, доступного для обмена белка. При этом не распавшийся в рубце протеин должен обладать ценным составом и иметь высокую переваримость в кишечнике. Следовательно, высококачественный протеин для жвачных – это протеин, низкораспадаемый в рубце, с хорошим аминокислотным составом и высокоперевариваемый в кишечнике животных [11-14].

Действующая система оценки и нормирования протеинового питания по переваримому протеину, который исчисляется по разнице между количеством принятого с кормом и выделенного с калом азота, не учитывает потребность жвачных животных в протеине, которая складывается из потребности микроорганизмов рубца в азоте (удовлетворяется за счет легкорасщепляемых в рубце фракций протеина корма и небелковых источников азота) и потребностей организма животного в

аминокислотах, которые обеспечиваются белком микроорганизмов и белком не распавшегося в рубце протеина корма.

К физическим методам обработки кормов, кроме нагревания, относят гранулирование, брикетирование, экструдирование и др. [15-17].

Цель работы – определить влияние скармливания молотого и гранулированного люпина на эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-12 мес.

Материал и методика исследований. Экспериментальная часть исследований проведена на молодняке крупного рогатого скота чернопестрой породы в возрасте 6-12 мес в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области.

Формирование групп животных осуществляли по принципу пар-аналогов в соответствии со схемой исследований. Количество животных в группе было 15 голов, продолжительность опыта составила 90 дней (таблица 1).

Таблица 1 – Схема исследований

Группы	Количество животных в группе, гол.	Продолжительность опыта, дни	Особенности кормления
I контрольная	15	90	Основной рацион (ОР) + комбикорм с включением 10% молотого люпина (по норме)
II опытная	15	90	ОР + комбикорм с включением 10% гранулированного люпина

В процессе проведения исследований использованы зоотехнические, биохимические, математические методы анализа и изучены следующие показатели:

1) количество заданных кормов и их остатков методом контрольного кормления;

2) химический состав и питательность кормов путем общего зоотехнического анализа. Отбор проб кормов осуществлялся в начале и конце научно-хозяйственных опытов. Химический анализ кормов проводили в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»;

3) интенсивность роста путем взвешивания животных в начале и конце опыта;

4) кровь для исследований брали из яремной вены через 3-3,5 ч после утреннего кормления;

5) морфологический состав крови: эритроциты, лейкоциты и гемоглобин – прибором MedonicCA 620 в цельной крови; общий белок, мочевины, глюкоза, Ca, P – прибором CORMA YLUMEN в сыворотке;

б) экономическая эффективность определялась по следующим показателям: продуктивность животных, затраты кормов на производство продукции; себестоимость производства продукции.

Цифровой материал проведенных исследований обработан методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием пакета анализа табличного процессора Microsoft Office Excel 2010.

Результаты исследований и их обсуждение. В составе комбикормов содержалось 87% зерновой части, 10% высокобелковых кормов и 3% минерально-витаминной смеси. Обменной энергии содержалось 11-11,3 МДж, массовая доля сырого протеина составила 13,1-13,7%, кальция 0,60%, фосфора 0,50%. Стоимость 1 т контрольного комбикорма составила 170, опытного – 190 руб.

Рационы подопытных животных с использованием разработанных комбикормов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав и питательность рациона по фактически съеденным кормам

Корма и питательные вещества	Группа	
	I	II
Силосно-сенажная смесь, кг	8,3	8,1
Комбикорм +10% молотого люпина, кг	1,99	-
Комбикорм +10% гранулированного люпина, кг	-	2
Сено злаковое многолетних трав, кг	0,9	1,1
В рационе содержится:		
кормовых единиц	5,43	5,31
обменной энергии, МДж	53,8	53,2
сухого вещества, кг	5,399	5,389
сырого протеина, г	699,9	712,8
расщепляемого протеина, г	510,5	485,9
нерасщепляемого протеина, г	178,5	227,3
переваримого протеина, г	461,6	474,2
сырого жира, г	173,5	174,9
сырой клетчатки, г	1236,6	1013,3
крахмала, г	870,0	853,6
сахара, г	138,0	161,7
кальция, г	35,1	40,0
фосфора, г	18,3	19,8
натрия, г	5,5	6,5
магния, г	15,6	12,3
калия, г	81,9	74,1
серы, г	10,8	10,8
железа, г	1188,1	1147,7
меди, г	30,9	35,3
цинка, мг	121,5	193,7
марганца, мг	185,3	270,8

Продолжение таблицы 2

кобальта, мг	0,6	2,2
йода, мг	1,8	1,8
каротина, мг	241,0	229,5
витамина D, МЕ	16,3	16,0
витамина E, мг	437,3	445,1

Содержание обменной энергии в сухом веществе рациона составило 53,8-53,2 МДж. На долю сырого протеина в сухом веществе рационов приходилось 12,9-13,2%. Кальций-фосфорное отношение в рационах – на уровне 1,9-2,0:1.

Для изучения влияния скармливания комбикормов с включением гранулированного люпина на физиологическое состояние молодняка крупного рогатого скота изучался морфо-биохимический состав крови (таблица 3).

Таблица 3 – Морфо-биохимический состав крови

Показатель	Группа	
	I	II
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,01±0,7430	5,92±0,195
Гемоглобин, г/л	101±0,70	105±1,581
Лейкоциты $10^9/л$	18,08±2,259	18,18±0,6540
Тромбоциты, $10^9/л$	245,5±32,0380	215,5±60,009
Общий белок, г/л	43,55±2,78	47,53±2,210
Гематокрит, %	24,2±1,323	24,78±0,6950
Мочевина, ммоль/л	4,41±0,20	3,69±0,42
Кальций общий, ммоль/л	2,0±0,11	2,14±0,050
Фосфор неорганический, ммоль/л	2,46±0,050	2,5±0,11

При использовании в кормлении гранулированного люпина в крови животных опытной группы отмечено повышение общего белка на 9,1%, эритроцитов на 18,1%, гемоглобина на 3,9%, гематокрита на 2,4%, общего кальция и фосфора неорганического на 7 и 1,6% соответственно в сравнении с контролем при использовании молотого люпина.

В таблице 4 отображена динамика изменений живой массы и среднесуточные приросты живой массы при использовании в кормлении гранулированного и молотого люпина.

В результате скармливания гранулированного люпина в рационах молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-12 мес позволило получить среднесуточный прирост на 5,6% выше, чем в группе с использованием молотого люпина. При увеличении среднесуточного прироста снизились затраты корма на 7,44%.

Таблица 4 – Изменение живой массы и среднесуточные приросты

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса, кг:		
в начале опыта	226,6±10,2	226,7±9,90
в конце опыта	302,4±10,3	306,8±9,30
Валовой прирост, кг	75,8±3,9	80,1±2,70
Среднесуточный прирост, г	842,5±43,6	889,5±30,10
% к контролю	100	105,6
Затраты корма на 1 кг прироста, к. ед.	6,45	5,97
% к контролю	100	92,56

Вывод. Таким образом, использование комбикормов с включением в его состав 10% гранулированного люпина в кормлении молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-12 мес способствует увеличению количества сахара в рационе за счет декстринизации крахмала, улучшению обменных процессов в организме, на что указывает повышенное содержание в крови общего белка на 9,1%, эритроцитов на 18,1%, гемоглобина на 3,9%, гематокрита на 2,4%, общего кальция и фосфора неорганического на 7 и 1,6% соответственно, что обеспечивает увеличение среднесуточных приростов живой массы на 5,6% и снижение затрат кормов на получение прироста на 7,44% по сравнению с животными, в состав рациона которых входил комбикорм с включением такого же количества размолотого люпина.

ЛИТЕРАТУРА

1. Люндышев, В. А. Использование органического микроэлементного комплекса (ОМ-ЭК) в составе комбикорма КР-2 для молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо // В. А. Люндышев, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сборник научных трудов Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно, 2014. – С. 165-170.
2. Радчиков, В. Ф. 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. – Жодино, 2010. – Т. 45. – № 2. – С. 185-191.
3. Радчиков, В. Ф. Скармливаем жом – деньги бережем / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин // Белорусское сельское хозяйство, 2012. – № 2. – С. 58.
4. Радчиков, В. Ф. Жом в кормлении крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков [и др.] // Сахар. – 2016. – № 1. – С. 52-55.
5. 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. – Жодино, 2012. – Т. 47. – № 2. – С. 207-214.
6. Сапсалева, Т. Л. Использование рапса и продуктов его переработки в кормлении крупного рогатого скота / Т. Л. Сапсалева, В. Ф. Радчикова // Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции Материалы Международной научно-практической конференции. – Волгоград: ГНУ Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции

- Россельхозакадемии, Волгоградский государственный технический университет. – 2014. – С. 28-31.
7. Радчиков, В. Ф. Новые сорта зерна крестоцветных и зернобобовых культур в районах ремонтных телок / В. Ф. Радчиков, И. П. Шейко, В. К. Гурин, В. Н. Куртина, В. П. Цай, А. Н. Кот, Т. Л. Сапсалева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2014. – Т. 51. – № 2. – С. 64-68.
8. Продуктивность бычков и качество мяса при повышенном уровне энергии в рационе / И. П. Шейко, И. Ф. Горлов, В. Ф. Радчиков // Зоотехническая наука Беларуси. – Жодино, 2014. – Т. 49. – № 2. – С. 216-223.
9. Глинкова, А. М. Сыворотка молочная казеиновая в кормлении молодняка крупного рогатого скота / А. М. Глинкова, В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалева, Е. А. Шнитко, Г. В. Бесараб // Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции. – ГНУ Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции Россельхозакадемии, Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград, 2014. – С. 26-28.
10. Радчиков, В. Ф. Трансформация энергии рационов бычками в продукцию при использовании сапроделя / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, А. Н. Кот, В. Н. Куртина, Н. В. Пилюк, А. А. Царенок, И. В. Яночкин // Зоотехническая наука Беларуси, 2014. – Т. 49. – № 2. – С. 148-158.
11. Радчиков, В. Ф. 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. – Жодино, 2013. – Т. 48. – № 1. – С. 331-340.
12. Радчиков, В. Ф. 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. Пилюк // Ученые записки УО «Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2013. – Т. 49. – № 2-1. – С. 227-231.
13. Радчиков, В. Ф. 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. – Жодино, 2014. – Т. 49. – № 2. – С. 139-147.
14. Лемешевский, В. О. Влияние качества протеина на ферментативную активность в рубце и продуктивность растущих бычков / В. О. Лемешевский, В. Ф. Радчиков, А. А. Курепин // Нива Поволжья. – 2013. – № 4 (29). – С. 72-77.
15. Радчиков, В. Ф. Экструдированный обогатитель на основе льносемян и ячменной крупки в рационах телят / В. Ф. Радчиков [и др.] // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2015. – № 1. – С. 92-97.
16. Радчиков, В. Ф. Влияние скармливания люпина, обработанного разными способами на продуктивность бычков / В. Ф. Радчиков // Ученые записки УО «Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2010. – Т. 46. – № 1-2. – С. 187-190.
17. Радчиков, В. Ф. Повышение эффективности использования зерна / В. Ф. Радчиков // Комбикорма. – 2003. – № 7. – С. 30.