

ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.2.085.55-026.772

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ ГРАНУЛИРОВАННОГО ЛЮПИНА В СОСТАВЕ КОМБИКОРМА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

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:** гранулирование, люпин, молодняк крупного рогатого скота, комбикорм, рацион, живая масса, среднесуточный прирост.*

***Аннотация.** Скармливание молодняку крупного рогатого скота в составе комбикорма 10 % гранулированного люпина оказывает положительное влияние на физиологическое состояние животных, продуктивность, способствует повышению эффективности продуктивного действия корма. Количество затраченных концентратов на единицу продукции в группе потреблявшей комбикорма с включением молотой белковой добавки составило 2,74 кг, а в группе с использованием гранулированной белковой добавки этот показатель был на уровне 2,51 кг, т. е. опытная группа потребляла на 8,4 % меньше комбикорма, чем животные из контрольной группы. Живая масса по окончании проведенных исследований у животных, потреблявших 10 % гранулированного люпина в составе комбикорма, оказалась выше на 13,6 кг, или 4,6 %, валовой прирост живой массы – на 12,2 кг по сравнению с контролем. Более высокая энергия роста отмечена в опытной группе – 939 г среднесуточного прироста, что на 7,81 % выше.*

EFFICIENCY OF FEEDING GRANULATED LUPINE IN COMPOSITION OF FODDER FOR PRODUCTIVITY OF YOUNG CATTLE

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, Frunze Str., 11; e-mail: labkrs@mail.ru)

Key words: granulation, lupine, young cattle, mixed fodder, diet, live weight, average daily gain.

Summary. Feeding young cattle in the compound feed of 10 % granular lupine has a positive effect on the physiological condition of animals, productivity, improves the efficiency of the productive action of the feed. The number of spent concentrates per unit of production in the group that consumed compound feed with the inclusion of ground protein supplement, this figure is 2,74 kg, and in the group using granular protein supplements, this indicator was at the level of 2,51 kg, i.e. the experimental group consumed 8,4 % less feed than animals from the control group. The live weight at the end of the studies in animals consuming 10 % of the granulated lupine in the compound feed was higher by 13,6 kg or 4,6 %, the gross increase in live weight by 12,2 kg, compared with the control. Higher growth energy was noted in the experimental group – 939 g of daily average growth, which is 7,81 %.

(Поступила в редакцию 28.05.2020 г.)

Введение. Важную роль в кормлении молодняка крупного рогатого скота играет протеиновое питание. Это связано с тем, что дефицит кормового белка остается одной из основных проблем в животноводстве [1-5]. При таких обстоятельствах, наряду с увеличением производства высококачественных белковых кормов, не менее важное значение имеет разработка способов повышения эффективности их использования [6-10].

Проблема протеинового питания жвачных животных возникает в связи с ростом их продуктивности и существенным изменением в технологии кормления и производства кормов [11-16].

Защита протеина корма от расщепления в рубце увеличивает питательность корма и продуктивность животного. Однако при скармливании жвачным обработанных кормов с целью «защиты» в них протеина от быстрого распада необходимо, чтобы в рубце оставалось не менее 6-8 % сырого протеина, доступного для ферментации, иначе может снизиться переваримость и потребление корма вследствие недостатка азота для микроорганизмов рубца [17-20].

На практике доказано, что решение вопросов белкового питания жвачных животных невозможно без четкого понимания процессов распада кормового протеина и синтеза микробного белка в рубце. 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 [21-23].

Цель работы – определить влияние скармливания комбикормов с молотым и гранулированным люпином на продуктивность и экономи-

ческую эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота.

Материал и методика исследований. Экспериментальная часть исследований проведена на молодняке крупного рогатого скота в возрасте 3-9 мес в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области.

Для подтверждения результатов, полученных в научно-хозяйственных исследованиях при использовании в рационе молодняка крупного рогатого скота гранулированного высокобелкового корма, сформированы две группы по 50 голов, живая масса которых в начале производственной проверки составила 141,0-142,5 кг. Продолжительность исследований составила 180 дней.

Формирование групп животных осуществляли по принципу пар-аналогов в соответствии со схемой исследований (таблица 1).

Таблица 1 – Схема исследований

Группа	Количество животных в группе	Продолжительность опыта, дни	Особенности кормления
I контрольная	50	180	Основной рацион (ОР) + комбикорм КР-3 с включением 10 % молотого люпина (по норме)
II опытная	50	180	ОР + комбикорм КР-3 с включением 10 % гранулированного люпина

В процессе проведения исследований использованы зоотехнические, биохимические, математические методы исследований и изучены следующие показатели: количество заданных кормов и их остатков – методом контрольного кормления; химический состав и питательность кормов – путем общего зоотехнического анализа. Анализ химического состава кормов проводили в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»: первоначальная, гигроскопичная и общая влага – по ГОСТ 27548-97; общий азот – по ГОСТ 134964-93; сырая клетчатка – по ГОСТ 13496.2-91; сырой жир – по ГОСТ 13496.15-97; сырая зола – по ГОСТ 26226-95; кальций, фосфор – по ГОСТ 26570-95, 26657-97; сухое и органическое вещество, БЭВ. Интенсивность роста животных определяли путем контрольного взвешивания в начале и конце опыта. Экономическую эффективность устанавливали 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 исполь-

зованием пакета анализа табличного процессора Microsoft Office Excel 2010.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате анализа химического состава установлено, что в 1 кг приготовленных комбикормов содержалось клетчатки – 8,8 % от СВ; переваримого протеина на 1 к. ед. – 136,9-137,0 г; содержание сырого протеина в СВ составляет 206-205,6 г; переваримого протеина на 1 МДж ОЭ – 13,2 г; расщепляемого протеина на 1 МДж ОЭ – 13,55-13,52 г; нерасщепляемого протеина приходится на 1 МДж ОЭ 3,27-3,29 г. Обменной энергии в 1 кг СВ – 12,4 МДж. Содержание крахмала в СВ составляет 40,2-40,1 %, кормовых единиц в 1 кг СВ – 1,2, сахара от СВ – 3,7-3,6 %, жира в СВ – 2,89-2,86 %.

На протяжении всего периода производственной проверки животным контрольной и опытной групп скармливали зеленую массу злаковых культур, силосно-сенажную смесь и 2,4 кг комбикорма с 10 % вводом молотого и гранулированного люпина соответственно (таблица 2).

Таблица 2 – Рацион подопытного молодняка

Компоненты	Группа	
	I	II
1	2	3
Зеленая масса злаковых культур	5,65	5,65
Сенаж клеверо-тимофеечный	4,27	4,27
Силос кукурузный	4,8	5,03
Комбикорм КР-3 + люпин молотый 10 % от СВ	2,4	-
Комбикорм КР-3 + люпин гранулированный 10 % от СВ	-	2,4
В рационе содержится		
кормовых единиц	6,17	6,21
обменной энергии, МДж	70,7	71,2
сухого вещества, кг	6,86	6,92
сырого протеина, г	1001,0	1002,7
нерасщепляемого протеина, г	765,6	766,2
переваримого протеина, г	240,2	241,8
сырого жира, г	701,2	701,7
сырой клетчатки, г	213,0	214,9
крахмала, г	1194	1198
сахара, г	354,0	353,3
кальция, г	50,6	51,0
фосфора, г	33,4	33,4
натрия, г	1,9	1,9
магния, г	17,6	25,3
калия, г	113,2	114,7
серы, г	15,5	15,5
железа, мг	1360	1367
меди, мг	66,4	68,1

Продолжение таблицы 2

цинка, мг	352,0	352,4
марганца, мг	385,3	385,2
кобальта, мг	4,340	4,320
йода, мг	1,360	1,348
каротина, мг	397,4	400,6
витамина А, тыс. МЕ	35871	35421,2
витамина D, тыс. МЕ	9777	9670,1
витамина Е, мг	574,1	581,3

В структуре рациона контрольной и опытной групп концентрированные корма составляют 41,5 % по питательности, сочные и грубые – 58,5 %. Суточное потребление животными сухого вещества составило 6,86-6,92 кг, концентрация обменной энергии в 1 кг СВ рационов – 10,29 МДж, количество переваримого протеина на 1 к. ед в рационах – 113,65-113 г, содержание сырого протеина в СВ – 145,8-144,9, уровень клетчатки от сухого вещества рациона в группах – 22,6-22,7 % при норме не более 22 %, Са : Р – 1,5 : 1. Остальные контролируемые показатели питательности рациона были учтены и сбалансированы в пределах норм. Следует отметить количество затраченных концентратов на 1 кг продукции: в группе, потреблявшей комбикорм с включением молотой белковой добавки, этот показатель составил 2,74 кг, а в группе с использованием гранулированной белковой добавки 2,51 кг, т. е. опытная группа потребляла на 8,4 % меньше комбикорма на получение прироста, чем животные из контрольной группы.

Изучение показателей энергии роста живой массы имеет большое значение в определении эффективности использования биологически активных веществ.

В таблице 3 представлены данные об изменении живой массы и среднесуточные приросты животных при использовании молотого и гранулированного высокобелкового корма.

Таблица 3 – Изменение живой массы и эффективность использования рационов

Показатель	Группа	
	I	II
1	2	3
Количество животных, гол.	50	50
Продолжительность скармливания, дней	180	
Живая масса на начало опыта, кг	141 ± 0,45	142,5 ± 0,46
Живая масса на конец опыта, кг	297,8 ± 0,6	311,4 ± 0,78
Валовой прирост, кг	156,8 ± 0,53	169 ± 0,57
Среднесуточный прирост, г	871 ± 2,94	939 ± 3,18
% к контролю	-	7,78
Затраты кормов на 1 кг прироста, к. ед.	7,08	6,61
% к контролю	-	6,64

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Затраты протеина на 1 кг прироста, кг	1,149	1,067
% к контролю	-	7,05

Скармливание гранулированного зерна люпина вместо молотого молодняку крупного рогатого скота положительно отразилось на продуктивности животных, способствовало повышению эффективности продуктивного действия корма в опытной группе. Более высокая энергия роста отмечена в опытной группе – 939 г среднесуточного прироста, что на 7,81 % выше, чем в контрольной группе. В результате затраты кормов снизились на 6,64 % и составили 6,61 к. ед. на 1 кг прироста. Затраты протеина на получение прироста также снизились на 7,05 %.

Оценивая экономическую эффективность скармливания в составе комбикорма КР-3 10 % гранулированного высокобелкового корма в сравнении с молотым в рационах молодняку крупного рогатого скота, можно отметить, что получен значительный экономический эффект от его использования (таблица 4).

Таблица 4 – Экономическая эффективность выращивания

Показатель	Группа	
	I	II
Стоимость суточного рациона, руб./гол.	1,22	1,24
Затрачено кормов за период опыта, к. ед.	1110,6	1117,8
Стоимость кормов за период опыта на голову, руб.	219,6	223,2
Всего затрат в расчете на 1 голову за опыт, руб.	343,1	348,8
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	2,189	2,064
Дополнительно получено от снижения себестоимости 1 кг прироста, руб.	-	0,13
Дополнительная прибыль за опыт от снижения себестоимости прироста на 1 гол., руб.	-	21,9
Итого условной прибыли за опыт на все поголовье, тыс. руб.	-	1098

Стоимость рациона в обеих группах находилась на одинаковом уровне, для животных II группы затрачено наибольшее количество кормов за весь период исследований – на 7,2 к. ед., также увеличились затраты и стоимость кормов на 1 голову на 1,6 %. Наблюдается снижение себестоимости получения прироста на 5,7 %.

Использование в опытной группе гранулированного люпина в количестве 10 % в составе комбикорма КР-3 обеспечило получение дополнительной прибыли за опыт в размере 1098 руб. на все поголовье.

Заключение. Использование гранулированного высокобелкового корма в количестве 10 % в составе комбикорма КР-3 в рационах молодняку крупного рогатого скота оказывает положительное влияние на физиологическое состояние животных, продуктивность, способствует

повышению эффективности продуктивного действия корма, позволяет увеличить среднесуточный прирост живой массы животных на 7,78 %, снизить затраты на получение прироста на 7,05 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Использование в рационах бычков силоса, заготовленного с концентратом-обогабителем / В. П. Цай, [и др.] // Актуальні питання технології продукції тваринництва: збірник статей за результатами II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 26-27 жовтня 2017 року. – Полтава Полтавська державна аграрна академія, 2017. – С. 78-84.
2. Физиологическое состояние и продуктивность бычков при скармливанні трепела / В. Ф. Радчиков [и др.] // Аспекти животноводства и производства продуктов питания: материалы международной научно-практической конференции «Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники», 28-29 ноября 2017 г. – пос. Персиановский: Донской ГАУ, 2017. – С. 109-115.
3. Эффективность скармливания дфеката в рационах телят / В. Ф. Радчиков [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино, 2015. – Т. 50, ч. 2: Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – С. 36-43.
4. Влияние скармливания комбикорма КР-1 с селеном телятам на конверсию энергии рационов в продукцию / И. В. Сучкова [и др.] // Ученые записки ВГАВМ. – 2012. – Т. 48, вып. 1. – С. 299-304.
5. Эффективность использования различных доз селена в составе комбикорма кр-2 для бычков / В. Ф. Радчиков [и др.] // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2010. – Т. 46, № 1-2. – С. 190-194.
6. Переваримость кормов и продуктивность телят в зависимости от скармливаемого зерна / В. Ф. Радчиков [и др.] // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности: материалы 83-й Международной научно-практической конференции. – Ставрополь: ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный ун-т», 2018. – С. 103-111.
7. Эффективность использования нового заменителя обезжиренного в комбикормах для телят / А. Н. Кот [и др.] // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: материалы II Международ. науч.-практ. интернет-конференция. – с. Соленое Займище: ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия», 2017. – С. 1611-1615.
8. Влияние нового заменителя обезжиренного молока на продуктивность телят / А. Н. Кот [и др.] // Актуальні питання технології продукції тваринництва: матеріали за результатами II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції. – Полтава: Полтавська державна аграрна академія, 2017. – С. 27-34.
9. Выращивание телят и ЗЦМ: преимущества применения / В. Ф. Радчиков [и др.] // Наше сельское хозяйство. – 2014. – № 12 (92): Ветеринария и животноводство. – С. 34-38.
10. Приемы повышения продуктивности молодняка крупного рогатого скота : монография / В. Ф. Радчиков [и др.]; Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2010. – 245 с.
11. Полноценное кормление – основа продуктивности животных / В. П. Цай [и др.] // Экологические, генетические, биотехнологические проблемы и их решение при производстве и переработке продукции животноводства: материалы Международной научно-практической конференции, посвящ. памяти академика РАН Е. И. Сизенко – Волгоград, 2017. – С. 20-24.

12. Конверсия энергии рационов в продукцию при скармливании бычкам комбикормов с сапропелем / В. Ф. Радчиков [и др.] // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. ст. по материалам XVIII Междунар. науч.-практ. конф., г. Гродно, 28 мая 2015 г. – Гродно: ГГАУ, 2015. – Зоотехния. Ветеринария. – С. 100-101.
13. Зерно зернобобовых и крестоцветных культур в рационах ремонтных телок / В. Ф. Радчиков [и др.] // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. науч. ст. по материалам XVII Междунар. науч.-практ. конф., г. Гродно, 16 мая 2014 г. – Гродно: ГГАУ, 2014. – Ветеринария. Зоотехния. – С. 249-250.
14. Использование БВМД на основе местного сырья в рационах откормочных бычков / А. Н. Кот [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Горки, 2004. – С. 63-65.
15. Радчиков, В. Ф. Жмых и шрот из рапса сорта «canole» в рационах бычков выращиваемых на мясо / В. Ф. Радчиков // Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции в условиях ВТО: материалы междунар. науч.-практ. конф., г. Волгоград, 4-5 июня 2013 г. – Волгоград, 2013. – Ч. I: Производство сельскохозяйственного сырья. – С. 63-65.
16. Новые сорта зерна крестоцветных и зернобобовых культур в рационах ремонтных телок / В. Ф. Радчиков [и др.] // Известия ФГБОУ ВПО «Горский государственный аграрный университет». – 2014. – Т. 51, ч. 2. – С. 64-68.
17. Важный источник протеина для молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков [и др.] // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. – Гродно: ГГАУ, 2016. – Т. 35: Зоотехния. – С. 151-157.
18. Использование зерна новых сортов крестоцветных и зернобобовых культур в рационах выращиваемых бычков / В. Ф. Радчиков [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Горки: БГСХА, 2014. – Вып. 17, ч. 1. – С. 104-113.
19. Продуктивность и морфо-биохимический состав крови ремонтных телок при использовании зерна рапса и люпина в составе БВМД / В. Ф. Радчиков [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино, 2013. – Т. 48, ч. 1. – С. 322-330.
20. Показатели рубцового пищеварения и переваримости питательных веществ при скармливании бычкам в период дорастивания кормов с разной расщепляемостью протеина / Ю. Ю. Ковалевская [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино, 2011. – Т. 46, ч. 2. – С. 47-55.
21. Использование рапса и продуктов его переработки в кормлении крупного рогатого скота / Т. Л. Сапсалева [и др.] // Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Волгоград, 5-6 июня 2014 г. – Волгоград: Волгоградское науч. изд-во, 2014. – С. 28-31.
22. Использование новых кормовых добавок в рационе молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков [и др.] // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. СКНИИЖ по материалам 6-й междунар. науч.-практ. конф., г. Краснодар, 15-17 мая 2013 г. – Краснодар: ФГБОУ ВО ГГАУ, 2013. – Ч. 2. – С. 151-155.
23. Влияние качества протеина на ферментативную активность в рубце и продуктивность растущих бычков / В. О. Лемешевский [и др.] // Нива Поволжья. – 2013. – № 4 (29). – С. 72-76.