

Радчиков В.Ф., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси»,
г. Жодино, Республика Беларусь
Бесараб Г.В., научный сотрудник
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси»,
г. Жодино, Республика Беларусь
Антонович А.М., научный сотрудник
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси»,
г. Жодино, Республика Беларусь
Натыров А.К., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовникова, г. Элиста
Слизская С.А., кандидат биологических наук, старший преподаватель
Калмыцкий государственный университет
имени Б.Б. Городовникова, г. Элиста

ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОГО ДЕЙСТВИЯ КОРМОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ МОЛОДНЯКУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЭКСТРУДИРОВАННОГО ЛЮПИНА

Аннотация. С целью определения влияния экструдированного люпина на продуктивность и эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота 6- и 12-месячного возраста проведены исследования, в которых установлено положительное влияние данного высокобелкового корма при скармливании его в составе комбикорма.

Ключевые слова: экструдирование, высокобелковый корм, молодняк крупного рогатого скота, комбикорм, рацион, живая масса, среднесуточный прирост, затраты корма, себестоимость.

***Radchikov V.F.** Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
PUE «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy
of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus*

***Besarab G.V.**, Researcher
PUE «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy
of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus*

***Antonovich A.M.**, Research Associate
PUE «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy
of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus*

***Natyrov A.K.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista
Slizskaya S.A., Candidate of Biological Sciences, Senior Lecturer
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista*

INCREASING THE PRODUCTIVE EFFECT OF FEED WHEN FEEDING EXTRUDED LUPINE TO YOUNG CATTLE

Annotation. In order to determine the effect of extruded lupine on productivity and efficiency of growing young cattle of 6- and 12-month of age, studies have been conducted helping to determine the positive effect of this high-protein feed when fed as part of a compound feed.

Key words: extrusion, high-protein feed, young cattle, compound feed, diet, body weight, average daily weight gain, feed costs, price cost.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из основных задач животноводства является получение высокой продуктивности от животных с наименьшими затратами, что невозможно без обеспечения их полноценными рационами, сбалансированными по всем питательным, минеральным и биологически активным веществам [1-4].

Проблема протеинового питания является актуальной в животноводстве [5, 6]. Дефицит белка в рационе составляет 40 %, что приводит к резкому снижению продуктивности. Решение этого вопроса достигается за счёт оптимизации протеинового питания жвачных животных. Не менее важную роль здесь играет применение и производство высококачественных кормов [7, 8].

Принятая тенденция кормления сельскохозяйственных животных основывается на том, что потребность организма животного в протеине удовлетворяется не только за счёт аминокислот микробного белка, но и нераспавшегося в рубце протеина [9].

Для необходимого снабжения протеином молодняку крупного рогатого скота должно поступать определённое количество как расщепляемого, так и нерасщепляемого протеина [10]. Если рацион содержит слишком много расщепляемого протеина, тогда микроорганизмы преджелудков расщепляют его до аммиака и не успевают использовать весь для синтеза белка своего тела. Избыток аммиака превращается в мочевины и выводится из организма, в результате чего наблюдаются большие потери протеина [11].

Исходя из этого, можно сделать вывод, что высококачественный протеин медленно распадается в рубце, обладает хорошим аминокислотным составом и хорошо переваривается в кишечнике животных.

Цель исследований – определить влияние скармливания высокобелкового экструдированного корма на продуктивность и эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота 6-12-месячного возраста.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Экспериментальная часть исследований проведена на молодняке крупного рогатого скота в возрасте 6-12 месяцев в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области.

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

Таблица 1

Схема исследований

Группа	Количество голов в группе	Продолжительность учётного периода, дней	Особенности кормления
I контрольная	15	90	Основной рацион (ОР) + комбикорм с включением 10% молотого люпина
II опытная	15	90	ОР + комбикорм с включением 10% экструдированного 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 – путём общего зоотехнического анализа. Анализ химического состава кормов проводили в лаборатории оценки кормов и 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 изучали путём контрольного взвешивания в начале и конце опыта. Экономическая эффективность определяли по следующим показателям: продуктивность животных, затраты кормов на производство продукции; себестоимость производства продукции.

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Потребление корма является начальной стадией сложного процесса питания животных и зависит от вида корма, его химического состава и степени обеспеченности животных всеми факторами кормления.

Основными кормами для молодняка крупного рогатого скота в научно-хозяйственном опыте являлись зелёная масса кукурузы восковой спелости и комбикорм с включением 10 % экструдированного люпина. Учёт поедаемости кормов показал, что скармливание опытных комбикормов не повлияло на поедаемость животными рациона. Отмечена несущественная разница в потреблении травяных кормов между группами.

Питательная ценность и химический состав рационов, с учётом колебания в количестве потреблённых животными кормов, имели некоторые различия (таблица 2).

Животные потребили 6,61-6,69 к. ед. Содержание ОЭ в 1 кг сухого вещества находилось в пределах 9,57-9,54 МДж. Количество переваримого протеина на 1 кормовую единицу составила 95,7 г. Потребление сухого вещества молодняком опытной группы оказалось выше на 1,18 % за счёт большего использования сочных кормов. Содержание сырой клетчатки в сухом веществе рациона животных подопытных групп было в пределах 22-22,1 %. Соотношение кальция к фосфору составило 2:1.

Таблица 2

Состав и питательность рациона по фактически съеденным кормам

Корма и питательные вещества	Группа	
	I	II
Зелёная масса кукурузы восковой спелости, кг	2	2,2
Силосно-сенажная смесь	10,34	10,4
Комбикорм с включением 10 % молотого люпина, кг	2,53	
Комбикорм с включением 10 % экструдированного люпина, кг	—	2,53
В рационе содержится:		
кормовых единиц	6,61	6,69
обменной энергии, МДж	62,7	63,3
сухого вещества, кг	6,55	6,63
сырого протеина, г	879,6	888,2

расщепляемый протеина, г	625,7	632,3
нерасщепляемый протеина, г	254,5	256,5
переваримый протеин, г	600,5	605,7
сырого жира, г	216,5	219,5
сырой клетчатки, кг	1,4	1,5
крахмала, кг	1,3	1,26
сахара, г	199,9	201,7
кальция, г	47,4	47,9
фосфора, г	23,3	23,5
магния, г	13,4	13,5
калия, г	86,2	87,3
серы, г	12,7	12,8
железа, мг	1468,9	1490,4
меди, мг	46,7	47
цинка, мг	241,8	243,6
марганца, мг	300	301,7
кобальта, мг	2,7	2,72
йода, мг	2,0	2,1

Эффективному использованию азота способствует определённый уровень серы в рационе, который не должен превышать 0,3 % от сухого вещества корма. Исходя из полученных данных, этот показатель в группах составил 0,04%. Отношение кальция и фосфора в рационах составило 1,26:1, что находилось в пределах норм и потребности.

При оценке физиологического состояния, изучения продуктивных качеств животных большое значение имеет анализ биохимического состава крови. По изменениям биохимических показателей и морфологического её состава можно контролировать нарушения в обмене веществ, связанные с неправильным кормлением и заболеванием животных. Исследования биохимического состава крови подопытных животных (таблица 3) свидетельствуют о том, что включение в состав комбикормов высокобелкового компонента не оказало отрицательного влияния на физиологическое состояние животных.

Таблица 3

Морфо-биохимический состав крови

Показатель	Группа	
	I	II
Общий белок, г/л	71,2±1,1	76,4±0,32
Эритроциты, 10 ¹² /л	5,1±0,36	5,55±0,27
Глюкоза, ммоль/л	3±0,10	3,17±0,23
Холестерин, ммоль/л	0,14±0,01	0,16±0,01
Мочевина, ммоль/л	9,24±0,385	7,71±0,40
Гемоглобин, г/л	102,67±2,33	104±3,05
Кальций общий, ммоль/л	2,03±0,042	2,1±0,06
Фосфор неорганический, ммоль/л	2,5±0,08	2,66±0,07

За время проведения научно-хозяйственного опыта показатели крови находились в пределах физиологических норм, что указывает на нормальное течение обменных процессов у животных всех групп. По результатам биохимического анализа крови молодняка опытных групп установлено повышение в сравнении с контрольными аналогами общего белка на 16,9 %.

Содержание мочевины в крови служит показателем эффективности использования азота в организме на синтез продукции. Количество мочевины в крови молодняка опытной группы оказалось ниже контрольной на 16,6 %, что говорит о более выраженном превышении в организме анаболических процессов над кетаболическими. Уровень глюкозы у животных подопытных групп находится в пределах 3,0-3,17 ммоль/л. Содержание кальция и фосфора было выше в опытной группе на 3,4 и 6,4 % соответственно.

Показателем эффективности скормливания корма является продуктивность животных, которая отображена в среднесуточных приростах в ходе проведения научно-хозяйственного опыта (таблица 4).

Изучение динамики роста показало, что применение экструдированного люпина в сравнении с размолотым люпином в составе комбикормов собственного производства оказало влияние на среднесуточные приросты живой массы.

Таблица 4

Изменение живой массы и среднесуточные приросты

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса, кг:		
в начале опыта	154,5±0,5	154,5±0,60
в конце опыта	232,1±0,4	237,5±0,6
Валовой прирост, кг	77,6±0,6	83±0,7
Среднесуточный прирост, г	861,8±6,3	922,2±8,1
% к контролю	100	107
Затраты корма на 1 кг прироста, к. ед.	7,68	7,26

Так, молодняк крупного рогатого скота, потреблявший контрольный вариант комбикорма (10% размолотого люпина), достиг среднесуточных приростов 862 г, а их аналоги опытных групп – 922 г, т. е. у животных опытной группы среднесуточный прирост увеличился на 7,0%. В результате увеличения среднесуточного прироста в опытной группе затраты корма на получение прироста снизились на 5,47 %.

Расчёт экономической эффективности использования комбикормов с добавлением высокобелкового корма в кормлении молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-12 месяцев показал целесообразность его скормливания (таблица 5).

Таблица 5

Экономическая эффективность использования комбикорма

Показатель	Группа	
	I	II
Затрачено кормов за период опыта, к. ед.	594,9	602,1
Стоимость рациона за опыт, руб.	81	90
Прирост живой массы за период опыта, кг	77,6	83
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	7,68	7,26
Себестоимость 1 корм. ед., руб.	0,14	0,15
Себестоимость кормов на 1 кг прироста, руб.	1,04	1,08
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	1,49	1,55

За период проведения опыта животные опытной группы потребляли на 7,3 кормовых единиц больше. Стоимость рациона выше на 9 рублей, также увеличился прирост живой

массы на 6,4 кг, или 6,9 %, себестоимость 1 кормовой единицы была на одном уровне, увеличилась себестоимость получения 1 кг прироста на 3,9 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Включение в рацион молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-12 месяцев комбикормов с экструдированным люпином вместо молотого оказывает положительное влияние на физиологическое состояние животных (повысилось содержание в крови общего белка на 16,9 %, глюкозы – на 6 %, кальция – на 3,4 %, фосфора – на 6,4 %, снизился уровень мочевины на 16,6 %), способствует увеличению среднесуточных приростов на 7,04 %, снижению затрат кормов на получение прироста на 5,47 %, себестоимости прироста – 4,0 %.

Список литературы

1. Яковчик, С. Г. Мировой опыт интенсификации молочного скотоводства и актуальность его использования в хозяйствах Беларуси: практическое пособие / С. Г. Яковчик, О. Ф. Ганущенко. – Минск, 2010. – 44 с.
2. Ганущенко, О. Ф. Организация рационального кормления коров с использованием современных методов контроля полноценности их питания: рекомендации / О. Ф. Ганущенко, Д. Т. Соболев. – Витебск: ВГАВМ, 2016. – 80 с.
3. Натынчик, Т. М. Применение системы чистой энергии лактации для оценки энергетической питательности объемистых кормов / Т. М. Натынчик // Биотехнология: достижения и перспективы развития: сб. материалов II междунар. науч.-практ. конф. – Пинск, 2017. – С. 74-75.
4. Выращивание и болезни тропических животных: практическое пособие. Ч. 1 / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2016. – 524 с.
5. Выращивание и болезни тропических животных: практическое пособие. Ч. 2 / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2016. – 766 с.
6. Экструдированный обогатитель на основе местных источников сырья при кормлении телят / В. К. Гурин [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Горки, 2013. – С. 149-156.
7. Ганущенко, О. Эффективность заготовки различных травянистых кормов / О. Ганущенко, А. Бурмистров, Ю. Бурмистров // Белорусское сельское хозяйство. – 2002. № 9. С. 45.
8. Повышение продуктивного действия кукурузного силоса за счёт включения комплексных кормовых добавок / Т. М. Натынчик [и др.] // Биотехнология: достижения и перспективы развития: сб. материалов III междунар. науч.-практ. конф. – Пинск, 2018. – С. 59-62.
9. Активность процессов пищеварения в рубце у бычков при различном качестве белка / В. О. Лемешевский [и др.] // Веснік Палескага дзяржаўнага ўніверсітэта. Серыя прыродазнаўчых навук. – 2016. – № 1. – С. 28-33.
10. Зависимость рубцового пищеварения и эффективности использования кормов молодняком крупного рогатого скота от степени измельчения зерна бобовых / Т. М. Натынчик [и др.] // Биотехнология: достижения и перспективы развития: сб. материалов III междунар. науч.-практ. конф. – Пинск, 2018. – С. 62-64.
11. Эффективность использования корма и продуктивность бычков при скармливании обработанного белкового корма / В. Ф. Радчиков [и др.] // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности: материалы 83-й междунар. науч.-практ. конф. – Ставрополь, 2018. – С. 124-129.

References

1. Yakovchik, S. G. World experience in the intensification of dairy cattle breeding and the relevance of its use on Belarusian farms: a practical guide / S. G. Yakovchik, O. F. Ganuschenko. – Minsk, 2010. – 44 p.
2. Ganuschenko, O. F. Organization of rational feeding of cows using modern methods of monitoring the completeness of their nutrition: recommendations / O. F. Ganuschenko, D. T. Sobolev. – Vitebsk: VSAVM, 2016. – 80 p.
3. Natynchik, T. M. Application of a system of pure lactation energy to assess the energy nutritional value of bulk feeds / T. M. Natynchik // Biotechnology: achievements and development prospects: coll. of materials of the II international scientific and practical conf. – Pinsk, 2017. – P. 74-75.
4. Growing and diseases of tropical animals: a practical guide. Part 1 / A. I. Yatusovich et al. – Vitebsk: VSAVM, 2016. – 524 p.
5. Growing and diseases of tropical animals: a practical guide. Part 2 / A. I. Yatusovich et al. – Vitebsk: VSAVM, 2016. – 766 p.
6. Extruded fortifier based on local sources of raw materials when feeding calves / V. K. Gurin et al. // Current problems of intensive development of livestock: coll. of scientific tr. – Gorki, 2013. – P. 149-156.
7. Ganuschenko, O. Efficiency of procurement of various grassy forages / O. Ganuschenko, A. Burmistrov, Yu. Burmistrov // Belarusian Agriculture. – 2002. – No. 9. – P. 45.
8. Increasing the productive effect of corn silage due to the inclusion of complex feed additives / T. M. Natynchik et al. // Biotechnology: achievements and development prospects: coll. materials of the III international scientific and practical conf. – Pinsk, 2018. – P. 59-62.
9. The activity of digestive processes in the rumen of bulls with different protein quality / V. O. Lemeshevsky [et al.] // Bulletin of Polessky State University. Natural Sciences Series. – 2016. – No 1. – P. 28-33.
10. Dependence of rumen digestion and the efficiency of feed use by young cattle on the degree of grinding of legume grains / T. M. Natynchik et al. // Biotechnology: achievements and development prospects: coll. materials of the III international scientific and practical conf. – Pinsk, 2018. – P. 62-64.
11. Efficiency of feed use and productivity of bulls when fed processed protein feed / V. F. Radchikov et al. // Innovative technologies in agriculture, veterinary medicine and food industry: materials of the 83rd international scientific and practical conf. – Stavropol, 2018. – P. 124-129.