

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИНИЦТВА

УДК 636.2.084:633.367-026.772

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАНУЛИРОВАННОГО ЛЮПИНА В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

А. М. Антонович, аспирант

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

Скармливание молодняку крупного рогатого скота в составе комбикорма 10 и 15 % гранулированного люпина оказывает положительное влияние на физиологическое состояние животных, способствует увеличению среднесуточных приростов живой массы в опытных группах составил 889,5 г, что на 5,6 % выше, чем в группе, где животные получали молотую высокобелковую добавку. В результате затраты кормов на килограмм прироста снизились на 7,44 % и составили 5,97; корм. ед.

Ключевые слова: гранулирование, распадаемость протеина, степень защиты, баротермическая обработка, гематологические показатели, рубцовое пищеварение, *in vivo*.

Введение. Ключевым вопросом является проблема кормового белка. От ее решения зависит дальнейшее развитие животноводства. Дефицит белка, как правило, в рационах составляет до 30 %, что ведет к перерасходу кормов и увеличивает себестоимость животноводческой продукции в 1,5-2,0 раза. Решение проблемы кормового белка должно осуществляться, главным образом, за счет зернобобовых культур и их смесей, бобовых трав [1-6].

Изучение введения новых кормов или кормовых средств для замены белковых компонентов и обогащения существующих рецептов кормления минеральными элементами проводится давно [7-11].

Скармливание зерна люпина без его предварительной обработки не находит широкого распространения для кормления телят вследствие плохой растворимости и низкой доступности его питательных веществ для ферментных систем организма молодняка крупного рогатого скота [12-16]. В натуральном зерне люпина содержатся в большом количестве ядовитые вещества – лупинин и спартеин.

Одним из приемов, улучшающих кормовое достоин-

ство зерна люпина, является гидробаротермическая обработка. В процессе ее происходит деструкция целлюлозо-лигнинных образований, декстринизация крахмала и инактивация антипитательных веществ. В результате продукт приобретает микропористую структуру, что обеспечивает улучшение его вкусовых качеств и повышение переваримости.

Цель работы: изучить эффективность скармливания комбикормов с использованием технологических приёмов обработки белковых кормов на продуктивность молодняка крупного рогатого скота возраста 6-12 месяцев.

Материал и методика исследований. Экспериментальная часть исследований проведена на молодняке крупного рогатого скота черно-пестрой породы 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 опытов

Группы	Количество животных в группе	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

Результаты исследований. Для выполнения поставленной цели выработана партия комбикормов для контрольной и опытной групп животных (таблица 2).

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 %, массовая доля кальция - 0,60 %, массовая доля фосфора – 0,50 %. Стоимость 1 тонны контрольного комбикорма составила 170 рублей. Стоимость 1 тонны опытного комбикорма составила 190 рублей.

Рационы с использованием разработанных комбикормов для крупного рогатого скота в возрасте 6-12 месяцев представлены в таблице 3.

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.

В результате проведенных физиологических исследований методом *in vivo* на молодняке крупного рогатого скота в возрасте 6-12 месяцев было установлено, что расщепляемость сырого протеина в молотом люпине составила 64,8 %, а в гранулированном люпине 54,2 %. Использование гранулирования белкового корма позволило снизить расщепляемость используемого корма в рубце опытных животных на 10,6 п.п.

Таблица 2 – Состав и питательность опытного комбикорма

Состав	Группа	
	I	II
Люпин молотый, %	10	
Люпин гранулированный, %		10
Пшеница, %	13	13
Тритикале, %	17	17
Ячмень, %	57	57
Мел кормовой, %	1	1
Соль, %	1	1
Премикс ПКР-2, %	1	1
В 1 кг комбикорма содержится:		
кормовых единиц	1,11	1,15
обменной энергии, МДж	11,0	11,3
сухого вещества, кг	0,844	0,869
сырого протеина, г	131	137
расщепляемого протеина, г	97,6	109,1
нерасщепляемого протеина, г	24,1	25,7
переваримого протеина, г	100,9	107
сырого жира, г	21	21
сырой клетчатки, г	44	45
крахмала, г	451,1	465,7
сахара, г	41	43
кальция, г	5,8	5,9
фосфора, г	4,9	5,0
натрия, г	4,31	4,4
магния, г	3,5	3,6
калия, г	8,2	8,7
серы, г	1,7	1,9
железа, г	50,2	53,6
меди, г	6,0	6,3
цинка, мг	16,2	17,6
марганца, мг	22,1	23,8
кобальта, мг	0,1	0,1
йода, мг	0,3	0,4
каротина, мг	18,9	20,6
витамина D, МЕ	2,87	2,87
витамина E, мг	35,76	36,9

Таблица 3 – 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	978,4
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
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

Для изучения влияния скармливания комбикормов с разными способами физической обработки высокобелково-

го компонента на физиологическое состояние животных изучался морфо-биохимический состав крови (таблица 4).

Таблица 4 – Морфо-биохимический состав

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

Гематологические исследования позволяют дополнительно проанализировать процессы метаболизма и состояние организма в результате скармливания гранулированного и молотого люпина. При использовании в составе комбикорма гранулированного люпина у животных в опытной группе отмечается повышение содержания 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 5 отображена динамика изменений живой массы и среднесуточных приростов от использования в кормлении гранулированного и молотого люпина.

Таблица 5– Изменение живой массы и среднесуточные приросты, г

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
В % к контролю	-	5,6
Затраты корма на 1 кг прироста, к.ед.	6,45	5,97
В % к контролю	-	7,44

В результате скармливания гранулированного люпина в рационах крупного рогатого скота в возрасте 6-12 месяцев 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 %.

Использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота из опытных групп гранулированного белкового компонента способствовало снижению себестоимости прироста по сравнению с контрольной группой на 5,43 %, что позволило дополнительно получить от снижения себестоимости 1 кг прироста 10 рублей. Валовой прирост в опытной группе составил 80,1 кг, что на 5,6 % больше чем в контрольной группе. Годовой экономический эффект на 1 голову составил 791 рубль.

Затраты корма на 1 кг прироста, к.ед.

Заключение. Использование комбикормов с гранулированным люпином способствует увеличению среднесуточных приростов живой массы в опытных группах составил 889,5 г, что на 5,6 % выше, чем в группе, где животные получали молотую высокобелковую добавку. В результате затраты кормов на килограмм прироста снизились на 7,44 % и составили 5,97 корм. ед.

Список использованной литературы:

1. 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 Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – Краснодар, 2014. - Т. 3. - С. 128-132.
2. Энергетическое питание молодняка крупного рогатого скота : монография/ В.Ф. Радчиков [и др.]; РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству». – Жодино, 2014. - Авт. также: Цай В.П., Гурин В.К., Лемешевский В.О., Кот А.Н., Яцко Н.А., Радчикова Г.Н., Сапсалева Т.Л., Глинкова А.М., Ковалевская Ю.Ю., Кононенко С.И., Куртина В.Н., Пилук С.Н., Симоненко Е.П., Шнитко Е.А., Ярошевич С.А., Будько В.М., Шевцов А.Н., Бесараб Г.В.
3. Энерго-протеиновый концентрат в рационах молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай, Т. Л. Сапсалева, С. Л. Шинкарева // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию юбилею фак. технол. менеджмента. - Ставрополь : АГРУС, 2014. - С. 208-213.
4. 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.
5. 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. - Жодино, 2013. - Т. 48, ч. 1. - С. 331-340.
6. Конверсия энергии рационов бычками в продукцию при скармливании сапропеля / В.Ф. Радчиков, С.А. Ярошевич, В.М. Будько,

- В.А. Люндышев, Н.А. Шарейко // Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції. Подільський державний аграрно-технічний університет. – Каменець-Подольський, 2014. - С. 154-155.
7. 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. - С. 139-147.
8. Эффективность скармливания дефеката в рационах телят / В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, Г. В. Бесараб, А. Н. Кот, В. А. Акулич, Н. А. Яцко, С. Н. Пилук // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. - Жодино, 2015. - Т. 50, ч. 2. - С. 36-43.
9. 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 продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ульяновск, 2015. – С. 300-303
10. Высококачественная говядина при использовании продуктов переработки рапса в кормлении бычков / В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалева, С. Н. Пилук, В. В. Букас, А. Н. Шевцов // Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве : сборник научных статей по материалам международной научно-практической Интернет-конференции (4-5 февраля). – Ставрополь: Агрус, 2015. – С. 300-308.
11. Использование вторичных продуктов перерабатывающих предприятий в кормлении молодняка крупного рогатого скота : монография В.А. Люндышев [и др.]; Белорусский государственный аграрный технический университет. - Минск, 2014. – 168 с. - Авт. также: Радчиков В.Ф., Глинкова А.М., Цай В.П., Гурин В.К., Кот А.Н., Радчикова Г.Н., Сапсалева Т.Л., Шарейко Н.А., Кононенко С.И., Куртина В.Н., Пентилук С.И., Возмитель Л.А., Симоненко Е.П., Шнитко Е.А., Ярошевич С.А., Будько В.М., Шевцов А.Н., Бесараб Г.В.
12. Радчиков, В. Ф. Повышение эффективности использования зерна / В. Ф. Радчиков // Комбикорма. - 2003. - № 7. - С. 30
13. 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.
14. Плющение 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.
15. 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. Пилук // Ученые записки УО «Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины». – 2013. - Т. 49, № 2-1. - С. 227-231.
16. 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 // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Сер. аграрных навук. – 2015. - № 1. – С. 92-97.

REFERENCES:

1. Kononenko, S. I., I. P. Sheiko, V. F. Radchikov and V. P. Tsai. 2014. *New feed of mixed fodders-concentrates in rations of repair heifers 4-6 months of age = Novye kombikorma-koncentraty v racionah remontnyh telok 4-6 mesyachnogo vozrasta*. Collection of scientific works of the North Caucasian Research Institute of Animal Husbandry = Sbornik nauchnyh trudov Severo-Kavkazskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva. Krasnodar, 3:128-132 (in Russian).
2. Radchikov, V. F., V. P. Tsai, V. K. Gurin, V. O. Lemeshevsky, A. N. Kot, N. A. Yatsko, G. N. Radchikova, T. L. Sapsaleva, A. M. Glinkova, Yu. Yu. Kovalevskaya, S. I. Kononenko, V. N. Kurtina, S. N. Pilyuk, E. P. Simonenko, E. A. Shnitko, S. A. Yaroshevich, V. M. Budko, A. N. Shevtsov and G. V. Besarab. 2014. *Energy nutrition of young cattle = Jenergeticheskoe pitanie molodnjaka krupnogo rogatogo skota* : monograph. Zhodino, 166 (in Russian).
3. Radchikov, V. F., V. K. Gurin, V. P. Tsai, T. L. Sapsalova and S. L. Shinkareva. 2014. *Energy-protein concentrate in rations of young cattle = Jenergo-proteinovyy koncentrat v racionah molodnjaka krupnogo rogatogo skota*. Innovations and modern technologies in the production and processing of agricultural products = Innovacii i sovremennye tehnologii v proizvodstve i pererabotke sel'skhozajstvennoj produkcii : Collection of scientific articles on the materials of the IX International Scientific and Practical Conference dedicated to the 85th anniversary of the Faculty of Technological Management. Stavropol: AGRUS, 208-213 (in Russian).
4. Gorlov, I. F., V. I. Levakhin, V. F. Radchikov, V. P. Tsai and S. E. Bozhkova. 2015. *Effect of feeding with organic microelement complex on blood composition and beef production of young cattle*. Modern Applied Science. 9(10):8-16.
5. Radchikov, V. F., V. O. Lemeshevsky, A. Ya. Raikhman, E. P. Symonenko, N. A. Shareiko and L. A. Vozmitel. 2013. *Cicatricial digestion steers at different ratios cleavable and non-cleavable protein in diet = Rubcovoe pishhevarenie bychkov pri raznom sootnoshenii rasshhepljaemogo i nerasshhepljaemogo proteina v racione*. Zootechnical science of Belarus = Zootehnicheskaja nauka Belarusi : collection of scientific works. Zhodino, 48(1):331-340 (in Russian).
6. Radchikov, V. F., S. A. Yaroshevich, V. M. Budko, V. A. Lyundyshev, N. A. Shareiko. 2014. *Conversion of energy of rations by gobies into production with spropel feeding = Konversija jenergii racionov bychkami v produkciju pri skarmlivanii spropelja*. Zotechnaya science: history, problems, perspectives = Zootehnichna nauka: istorija, problemi, perspektivi : Materials of the IV International Scientific and Practical Conference. Kamianets-Podilsky, 154-155 (in Russian).
7. Radchikov, V. F., A. M. Glinkova, T. L. Sapsaleva, S. I. Kononenko, A. N. Shevtsov and D. V. Gurina. 2014. *Rapeseed meal composition of mixed fodder for calves = Rapsovyy zhmyh sostave kombikorma dlja teljat*. Zootechnical science of Belarus = Zootehnicheskaja nauka Belarusi : collection of scientific works. Zhodino, 49(2):139-147 (in Russian).
8. Radchikov, V. F., A. M. Glinkova, G. V. Besarab, A. N. Kot, V. A. Akulich, N. A. Jatsko and S. N. Pilyuk 2015. *Efficiency of feeding defecate in calves' diets = Jеffektivnost' skarmlivanija defekata v racionah teljat*. Zootechnical science of Belarus = Zootehnicheskaja nauka Belarusi : collection of scientific works. Zhodino, 50(2):36-43 (in Russian).
9. Tsai, V. P., V. F. Radchikov, V. K. Gurin, A. N. Kot, A. M. Glinkova and V. M. Budko. 2015. *Features of cicatricial digestion of heifers during fed rations in summer and winter periods = Osobennosti rubcovogo pishhevarenija netelej pri skarmlivanii racionov v letnij i zimnij*. Fundamental and applied problems of animal productivity and competitiveness of livestock products in the current economic conditions of the agrarian and industrial complex of the Russian Federation = Fundamental'nye i prikladnye problemy produktivnosti zhivotnyh i konkurentosposobnosti produkcii zhivotnovodstva v sovremennyh jekonomicheskikh uslovijah APK RF : materials of Intern. Scientific and practical conference. Ulyanovsk, 300-303 (in Russian).
10. Radchikov, V. F., T. L. Sapsalova, S. N. Pilyuk, V. V. Bukas and A. N. Shevtsov. 2015. *High-quality beef when using rape processing products in the feeding of bulls = Vysokokachestvennaja govjadina pri ispol'zovanii produktov pererabotki rapsa v kormlenii bychkov*. Innovations and modern technologies in agriculture = Innovacii i sovremennye tehnologii v sel'skom hozjajstve sbornik nauchnyh statej po materialam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy Internet-konferencii (4-5 fevralja). Stavropol': Agrus, 300-308 (in Russian).

11. Ljundyshev, V. A., V. F. Radchikov, A. M. Glinkova, V. P. Tsaj, V. K. Gurin, A. N. Kot, G. N. Radchikova, T. L. Sapsaleva, N. A. Sharejko, S. I. Kononenko, V. N. Kurtina, S. I. Pentiljuk, L. A. Vozmitel', E. P. Simonenko, E. A. Shnitko, S. A. Jaroshevich, V. M. Bud'ko, A. N. Shevtsov and G. V. Besarab. 2014. *Use of secondary products of processing enterprises in the feeding of young cattle: monograph = Ispol'zovanie vtorichnyh produktov pererabatyvajushhijh predpriatij v kormlenii molodnjaka krupnogo rogatogo skota*: monograph. Minsk, 168 (in Russian).

12. Radchikov, V. F. 2003. *Increasing the efficiency of the use of grain = Povyshenie jeffektivnosti ispol'zovanija zerna*. Mixed feed = Kombikorma. 7:30 (in Russian).

13. Lemeshevsky, V. O., V. F. Radchikov, A. A. Kurepin. 2013. *Effect of protein quality on enzymatic activity in the rumen and the productivity of growing bull-calves = Vlijanie kachestva proteina na fermentativnuju aktivnost' v rubce i produktivnost' rastushhijh bychkov*. Fields of the Volga region = Niva Povolzh'ja. 4(29):72-77 (in Russian).

14. Dashkov, V. N., A. F. Shvedko, I. P. Shejko and V. F. Radchikov. 2004. *Corn cultivation and canning - the way to the profitability of livestock = Pjushhenie i konservirovanie zerna - put' k rentabel'nosti zhivotnovodstva*. Belarusian agriculture = Belorusskoe sel'skoe hozjajstvo. 3:21 (in Russian).

15. Radchikov, V. F., I. V. Suchkova, N. A. Shareiko, V. P. Tsai, S. I. Kononenko and S. N. Pilyuk. 2013. *Dependence of digestion in the rumen of bull-calves on the ratio of cleaved and non-cleavable protein in the ration = Zavisimost' pishhevarenija v rubce bychkov ot sootnoshenija rasshhepljaemogo i nerasshhepljaemogo proteina v racione*. Scholarly notes of Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine = Uchenye zapiski UO «Vitebskaja ordena Znak pocheta gosudarstvennaja akademija veterinarnoj medicyny». 49(2-1):227-231 (in Russian).

16. Radchikov, V. F., O. F. Ganushchenko, V. K. Gurin, S. L. Shinkareva and V. A. Lyundyshev. 2015. *Extruded dresser based on flax seed and barley groats in calves' diets = Jekstrudirovannyj obogatitel' na osnove l'nosemeni i jachmennoj krupki v racionah teljat*. Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Agrarian Series = Vesci Nacyjanal'naj akademii navuk Belarusi. Ser. agrarnykh navuk. 1:92-97 (in Russian).

Антонович А. М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАНУЛИРОВАННОГО ЛЮПИНА В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Скармливание молодняку крупного рогатого скота в составе комбикорма 10 и 15 % гранулированного люпина оказывает положительное влияние на физиологическое состояние животных. Использование комбикормов с гранулированным люпином способствует увеличению среднесуточных приростов живой массы в опытных группах и составляет 889,5 г, что на 5,6 % выше, чем в группе, где животные получали молотую высокобелковую добавку. В результате затраты кормов на килограмм прироста снизились на 7,44 % и составили 5,97; корм. ед.

Ключевые слова: гранулирование, распадаемость протеина, степень защиты, баротермическая обработка, гематологические показатели, рубцовое пищеварение крупный рогатый скот, in vivo.

Antonovich A.M. USE OF GRANULATED LUPINE IN YOUNG CATTLE FEEDING

Feeding young cattle with 10 % and 15 % of granulated lupine in the compound feed has a positive effect on physiological state of animals. Use of mixed feeds with granulated lupine contributes to increase of average daily weight gain in the experimental groups to 889.5 g, which is 5.6 % higher than in the group with animals receiving ground high protein additive. As a result, feed costs per 1 kilogram of weight gain decreased by 7.44 % and made 5.97 feed units.

Key words: granulation, protein degradability, protection degree, barothermal treatment, hematologic indices, rumen digestion, cattle, in vivo.

Дата поступления в редакцию:

Рецензенты: доктор с.-х. наук, доцент Н.В. Пиллюк
доктор с.-х. наук, доцент А.А. Хоченков

УДК 636.087.7:636.4

АНАЛІЗ МІГРАЦІЇ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В ОРГАНІЗМІ СВИНЕЙ

В. А. Басаргін, д. с.-г. н., професор,

О. О. Лавринюк, д. с.-г. н., доцент

Житомирський національний агроєкологічний університет

У статті приведені результати дослідження кумулятивних особливостей важких металів, за умов низького їх надходження з кормами, та способи елімінації їх з тканин свиней. У проведених дослідженнях теоретично обґрунтовано та експериментально доведено доцільність введення до складу раціону свиней сорбентів природного походження (каооліну, алуніту). У свиней дослідних груп віком 2,5 місяці, свинцю використано від отриманого на рівні 0,26–0,35 %, а кадмію, миш'яку і ртуті відповідно на рівні 1,39–1,96; 0,33–0,48 та 0,30–0,40 % у порівнянні з аналогічними показниками тварин контрольної групи: свинцю – 0,45, кадмію – 2,31, миш'яку – 0,59 та ртуті – 0,49 %. У результаті проведених досліджень встановлено, що найбільш ефективним сорбентом важких металів у тканинах організму тварин є алуніт.

Ключові слова: каолін, алуніт, молодняк свиней, свинець, кадмій, миш'як, ртуть.

Постановка проблеми. Підвищення інтенсивності виведення важких металів з організму свиней на відгодівлі є необхідною умовою одержання безпечної у санітарному відношенні свинини. Задачі, пов'язані із покращенням безпеки основних харчових продуктів (молока і м'яса) є багатоплановими та різноманітними. Серед локальних задач вагомим місцем відводиться зниженню концентрації важких металів у продукції тваринництва. Одним з основних напрямків зниження концентрації важких металів у продукції тваринництва

є балансування раціонів за комплексом біологічно активних речовин та макро- і мікроелементами [1,3]. В даний час ситуація з безпекою харчових продуктів, у тому числі м'ясом та молоком, у багатьох регіонах України є критичною. Вирішити її можливо на основі впровадження нових технологічних систем кормовиробництва та годівлі тварин з використанням сорбентів природного (цеоліти, бентоніти) та синтетичного (декапол, тетацін кальцію, тіосульфат натрію, унітіол) походження. Однак синтетичні хімічні сполу-