9. Lipiński, M. Aktualne poglądy i robotach udojowych / M. Lipiński // Prace Komisji Nauk Rolniczych i Komisji nauk Leśnych PTPN. – 2004. – T. 97. – S. 353–357.
10. Doležal, O. Komfortni ustajeni vysokoprodukcnich dojnic, Wyskumny ustav zlvocisne veroby v Uhrinevsi, 2002.
11. Leopold, S. Viermal melken. Noch einen Gang hochschalten? / S. Leopold // Neue Landwirtschaft. – 2010. – № 6. – S. 66.
12. Kanswohl, N. Oefter melken? Viermaliges Melken beeinflusst Tierverhalten unguenstig / N. Kanswohl, Burgstaler, J. Herold, P. Sanftleben // Neue Landwirtschaft. – 2008. – № 8. – S. 62–64.
13. Flor, J. 24 Stunden unter der Lupe. Wie verbringen Kuehe unterschiedlicher Leistung Tag? / J. Flor, P. Sanftleben, J. Broecker // Neue Landwirtschaft. – 2006. – № 4. – S. 58–61.
14. Brade, E. Verhaltensaenderungen bei Hochleistungskuehen, Ruhe bewahren / E. Brade, W. Brade // Neue Landwirtschaft. – 2011. – № 1. – S. 64–66.
15. Ocena i Hodowla Bydła Mlecznego – dane za rok 2017, 2018 Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Bydła. (PFHBiPM) – S. 147.
16. Wyniki Prac Hodowlanych w roku 2008, 2009 // Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Bydła. (PFHBiPM). – S. 118.

УДК 636.2.087.7

Поступил в редакцию 01.07.2018
Received 01.07.2018

В. Ф. Радчиков[1], д. с.-х. н., проф., **В. И. Передня[2],** д. т. н., проф., **А. Н. Кот[1],** к. с.-х. н., **В. П. Цай[1],** к. с.-х. н., доц., **Г. В. Бесараб[1], О. Ф. Ганущенко[3],** к. с.-х. н., **В. Н. Куртина[3]**

[1]РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Минская обл., Республика Беларусь
e-mail: labkrs@mail.ru
[2]РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»
г. Минск, Республика Беларусь
e-mail: belagromech@tut.by
[3]УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь
e-mail: rio_vsavm@tut.by

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОРМОВАЯ ДОБАВКА «КОУБИОТИК ЭНЕРГИЯ» В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Установлено, что использование в рационах кормовой добавки «Коубиотик Энергия» оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, физиологическое состояние и продуктивность молодняка крупного рогатого скота.

Ключевые слова: кормовая добавка «Коубиотик Энергия», молодняк крупного рогатого скота, рационы, кровь, приросты.

V. F. Radchikov[1], Grand PhD in Agricultural sciences, Prof., **V. I. Perednya[2],** Grand PhD in Engineering sciences, Prof., **A. N. Kot[1],** PhD in Agricultural sciences, **V. P. Tzai[1],** PhD in Agricultural sciences, Assoc. Prof., **G. V. Besarab[1], O. F. Ganushenko[3],** PhD in Agricultural sciences, **V. N. Kurtina[3]**

[1]RUE «Scientific and practical center of the National academy of sciences of Belarus for Animal husbandry»
Zhodino, Minsk region, Republic of Belarus
e-mail: labkrs@mail.ru
[2] RUE «SPC NAS of Belarus for Agriculture Mechanization»
Minsk, Republic of Belarus
e-mail: belagromech@tut.by
[3]EE «Vitebsk state academy for veterinary medicine»
Vitebsk, Republic of Belarus
e-mail: rio_vsavm@tut.by

ENERGY FEED ADDITIVE «COBIOTIC ENERGY» FOR YOUNG CATTLE FEEDING

It has been determined that feed additive «Cobiotic Energy» in diets has a positive effect on feed intake, physiological condition and productivity of young cattle.

Keywords: feed additive «Cobiotic Energy», young cattle, diets, blood, weight gains.

Животноводство в Республике Беларусь является традиционно главенствующей отраслью сельского хозяйства. В общем объеме его производства доля животноводческой продукции доходит до 65 %.

В настоящее время уровень развития кормовой базы не отвечает физиологическим нормам кормления животных. Дефицит кормов, их низкое качество не позволяют реализовывать генетический потенциал животных, что приводит к значительному снижению объемов производства продукции животноводства. Все это, в свою очередь, сказывается на финансово-экономическом положении в агропромышленном комплексе Республики Беларусь, которое в основном определяется состоянием животноводства, за счет которого формируется более половины всех доходов села [1–8].

Одним из главных условий повышения продуктивности животных является обеспечение их доброкачественными кормами. Большое значение имеет обогащение рационов и комбикормов комплексом специальных добавок и биологически активных веществ [9–12].

Использование в кормлении животных таких кормовых добавок не только позволяет восполнить недостаток в организме энергетических, пластических и регуляторных пищевых веществ, но и оказывает регулирующее действие на физиологические функции и биохимические реакции, что способствует поддержанию физиологического здоровья и снижению риска заболеваний, в том числе вызываемых нарушением микробного биоценоза пищеварительного тракта сельскохозяйственных животных [13–17].

Таким образом, современные способы создания новых кормовых добавок функционального питания сельскохозяйственных животных предполагают комбинированное воздействие физических, химических и биологических факторов. Технологическое введение пропиленгликолевых добавок в рационы наиболее перспективно, благодаря включению его в предварительную стадию образования глюкозы, при этом уменьшается дефицит метаболической энергии, что благоприятно влияет на состояние здоровья животного.

Цель работы – изучить эффективность скармливания энергетической кормовой добавки «Коубиотик Энергия» в рационах молодняка крупного рогатого скота.

Для выполнения поставленной цели проведены исследования на 2 группах молодняка крупного рогатого скота в возрасте 4 месяцев (таблица 1).

Таблица 1. – **Схема опыта**

Группа	Количество животных, голов	Продолжительность опыта, дней	Живая масса в начале опыта, *кг*	Особенности кормления
I контрольная	10	90	104	ОР: сенаж, силос, патока + комбикорм собственного производства
II опытная	10	90	106	ОР + 100 *г* кормовая энергетическая добавка «Коубиотик Энергия»

Различия в кормлении заключались в том, что животные контрольной группы поедали стандартный комбикорм, а контрольной в состав комбикорма включали 100 *г* энергетической добавки «Коубиотик Энергия».

В процессе исследований изучали химический состав, количество заданных кормов, состав крови, живую массу, среднесуточные приросты живой массы, затраты кормов на продукцию.

Цифровой материал обработан методом вариационной статистики с использованием пакета статистики Microsoft Excel.

На основании контрольных кормлений установлено, что наиболее высокая концентрация обменной энергии в сухом веществе отмечена в группе молодняка, получавшего в рационе «Коубиотик Энергия», – 10,2 *МДж* против 10 в контрольной группе. По сухому веществу не отмечено значительных изменений. Отношение кальция к фосфору в обеих группах находилось на уровне 1,7:1, энергопротеиновое отношение – 0,22–0,23 (таблица 2).

Результаты исследований показали, что в крови телят с включением балансирующих добавок в рационы происходит ее насыщение эритроцитами на 2,8 %, рост содержания общего белка составляет 4,2 %, альбуминов – 10,1 % (таблица 3).

Таблица 2. – **Среднесуточный рацион кормления ремонтных телок в возрасте 4–6** *мес.* **(по фактически съеденным кормам)**

Показатель	Группа			
	I		II	
	кг	%	*кг*	%
Комбикорм КР-2	1,69	43,4	1,69	45,9
Сенаж злаково-бобовый	2,21	38,5	2,14	35,4
Силос кукурузный	5,27	15,7	5,11	15,3
Сено клеверо-тимофеечное	0,19	2,4	0,26	3,4
Коубиотик Энергия	–	–	0,1	–
В рационе содержится:				
Кормовые единицы	4,24		4,21	
Обменная энергия, *МДж*	43,9		45,7	
Сухое вещество, *г*	4355		4495	
Сырой протеин, *г*	626		624	
Переваримый, *г*	430		428	
Расщепляемый протеин, *г*	431		418	
Нерасщепляемый протеин, *г*	195		206	
соотношение РП:НРП	68,8:31,3		67,1:32,9	
Сырой жир, *г*	257		255	
Сырая клетчатка, *г*	1020		1011	
Крахмал, *г*	375,4		373,22	
Сахара, *г*	177,74		180,57	
Кальций, *г*	47,77		47,59	
Фосфор, *г*	28,13		28,13	
Магний, *г*	8,92		8,84	
Сера, *г*	10,57		10,54	
Железо, *мг*	1070,59		1057,8	
Медь, *мг*	37,24		37,48	
Цинк, *мг*	179,08		178,92	
Марганец, *мг*	370,08		371,11	
Кобальт, *мг*	2,02		2,02	
Йод, *мг*	1,79		1,78	
Каротин, *мг*	64,08		186,17	
Д, *МЕ*	6858,01		6436,68	
Е, *мг*	323,62		723,9	

Таблица 3. – **Гематологические показатели**

Показатель	Группа	
	I	II
Гемоглобин, *г/л*	114 ± 2,60	119 ± 3,52
Эритроциты, 10^{12}/*л*	7,78 ± 0,05	7,97 ± 0,12
Лейкоциты, 10^{9}/*л*	9,7 ± 0,05	9,33 ± 0,12
Общий белок, *г/л*	78,07 ± 4,11	81,37 ± 4,85
Глюкоза, *ммоль/л*	2,5 ± 0,40	3,53 ± 0,55
Мочевина, *ммоль/л*	4,93 ± 0,34	5,03 ± 0,23
Кальций, *ммоль/л*	2,94 ± 0,12	2,94 ± 0,13
Фосфор, *ммоль/л*	1,64 ± 0,26	1,71 ± 0,18
Магний, *ммоль/л*	1,01 ± 0,06	1,09 ± 0,05
Витамин А, *мкг%*	1,33 ± 0,04	1,36 ± 0,04
Железо, *мкмоль/л*	23,7 ± 4,21	25,43 ± 3,44
Альбумины, *г/л*	35,50 ± 0,71	39,11 ± 2,79
Глобулины, *г/л*	42,5 ± 3,69	42,26 ± 2,06
Кислотная емкость по Неводову, *мг%*	467 ± 6,7	467 ± 6,7

Концентрация мочевины между группами варьировала незначительно и находилась в пределах 4,93–5,03 *ммоль/л*.

Использование рациона II группы привело к возрастанию количества альбуминов (10,1 %) и глюкозы (1,03 *ммоль/л*), что указывает на более высокий уровень обменных процессов и сбалансированность опытного рациона по энергии и протеину. Сыворотка крови опытных животных отличалась повышенным содержанием неорганического фосфора – на 4,3 %. Достоверных различий между группами по данным элементам не установлено.

Основными показателями использования рационов с нормированием по новым нормам с учетом качества протеина является продуктивность (таблица 4).

Таблица 4. – **Продуктивность подопытных телят**

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса в начале опыта, *кг*	104,6 ± 2,20	106 ± 2,78
Живая масса в конце опыта, *кг*	177,2 ± 1,78	185,7 ± 1,76
Валовой прирост, *кг*	72,6 ± 1,39	79,7 ± 2,23
Среднесуточный прирост, *г*	797 ± 15,29	875 ± 24,51
% к контролю	100	109,8
Затраты кормов на 1 *кг* прироста, *к. е.*	5,31	4,81
% к контролю	100	90,4

За период опыта молодняк прирос в I контрольной группе на 72,6 *кг*, во II опытной – на 79,7 *кг*, в результате среднесуточный прирост составил соответственно 797 и 875 *г*, или выше контроля на 9,8 %, при затратах кормов в опытном варианте 4,81 *к. е*. Наибольшая энергия прироста – 10,71 *МДж* – приходилась на II опытную группу при использовании в кормлении телят «Коубиотик Энергия». В I контрольной показатель чистой энергии прироста оказался ниже лидирующего показателя II опытной группы на 1,35 *МДж*, или на 14,4 %.

Заключение

Балансирование рационов молодняка крупного рогатого скота в возрасте 4–6 месяцев кормовой добавкой «Коубиотик Энергия» обеспечивает увеличение среднесуточного прироста на 9,8 % при снижении затрат кормов на 9,6 %. Наибольшая энергия прироста – 10,71 *МДж* – приходилась на группу при использовании в кормлении телят «Коубиотик Энергия», в контрольной группе этот показатель оказался ниже на 14,4 %.

Литература

1. Сыворотка молочная казеиновая в кормлении молодняка крупного рогатого скота / А. М. Глинкова [и др.] // Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Волгоград, 5–6 июня 2014 г. / ГНУ Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции Россельхозакадемии, Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград, 2014. – С. 26–28.

2. Трансформация энергии рационов бычками в продукцию при использовании сапропеля / В. Ф. Радчиков [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси. – Жодино, 2014. –Т. 49. – № 2. – С. 148–158.

3. 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.

4. Влияние разного уровня легкогидролизуемых углеводов в рационе на конверсию энергии корма бычками в продукцию / В. Ф. Радчиков [и др.] // Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., посв. 85-летнему юбилею со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного) / Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь, 2015. – С. 84–89.

5. Радчиков, В. Ф. Белково-витаминно-минеральные добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота: монография / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин, А. Н. Кот; Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2010. – 156 с.

6. Плющение и консервирование зерна – путь к рентабельности животноводства / В. Н. Дашков [и др.] // Белорусское сельское хозяйство. – 2004. – № 3. – С. 21.

7. Gorlov, I. F. 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. F. Tsai, S. E. Bozhkova // Modern Applied Science. – 2015. – Т. 9. – № 10. – С. 8–16.

8. Использование вторичных продуктов перерабатывающих предприятий в кормлении молодняка крупного рогатого скота: монография / В. А. Люндышев [и др.]; Минсельхозпрод РБ, УО БГАТУ; под общ. ред. В. А. Люндышева. – Минск: БГАТУ, 2014. – 168 с.

9. Люндышев, В. А. Использование органического микроэлементного комплекса (ОМЭК) 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: сб. науч. тр. / Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно, 2014. – С. 165–170.

10. Радчиков, В. Ф. Скармливаем жом – деньги бережем / В. Ф.Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин // Белорусское сельское хозяйство. – 2012. – № 2. – С. 58.

11. Жом в кормлении крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков [и др.] // Сахар. – 2016. – № 1. – С. 52–55.

12. Энерго-протеиновый концентрат в рационах молодняка крупного рогатого скота // В. Ф. Радчиков [и др.] // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сб. науч. ст. по материалам IX Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летнему юбилею факультета технологического менеджмента / Ставроп. гос. аграр. ун-т. – Ставрополь: АГРУС, 2014. – С. 208–213.

13. Шейко, И. П. 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.

14. Новые сорта зерна крестоцветных и зернобобовых культур в рационах ремонтных телок / В. Ф. Радчиков [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2014. – Т. 51. – № 2. – С. 64–68.

15. Эффективность использования минеральных добавок из местных источников сырья в рационах телят / В. Ф. Радчиков [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси. – Жодино, 2010. – Т. 45. – № 2. – С. 185–191.

16. Сапсалева, Т. Л. Использование рапса и продуктов его переработки в кормлении крупного рогатого скота / Т. Л. Сапсалева, 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. / ГНУ Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции Россельхозакадемии, Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград, 2014. – С. 28–31.

17. Использование кормовой добавки на основе отходов свеклосахарного производства при выращивании молодняка крупного рогатого скота / Г. В. Бесараб [и др.] // Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы Междунар. науч.-практ. конф. / Под общ. ред. И. Ф. Горлова; ГНУ Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции Россельхозакадемии. – Волгоград, 2014. – С. 23–26.

УДК 636.2.033:637.5.04/.07

Поступил в редакцию 01.07.2018
Received 01.07.2018

В. И. Передня[1], д. т. н., проф., **А. И. Пунько[2],** к. т. н., доц.,
В. Ф. Радчиков[3], д. с.-х. н., проф., **А. Н. Кот[3],** к. с.-х. н., **В. П. Цай[3],** к. с.-х. н., доц.,
Г. В. Бесараб[3], О. Ф. Ганущенко[4], к. с.-х. н., **В. Н. Куртина[4]**

[1]РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»
г. Минск, Республика Беларусь
e-mail: belagromech@tut.by
[2]УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь
e-mail: punko@tut.by
[3]РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Минская обл., Республика Беларусь
e-mail: labkrs@mail.ru
[4]УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь
e-mail: rio_vsavm@tut.by

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МЯСА БЫЧКОВ ПРИ РАЗНЫХ НОРМАХ ЭНЕРГИИ В РАЦИОНАХ

Скармливание бычкам рационов с повышенным уровнем обменной энергии позволяет получить 1103–1100 *г* прироста живой массы. Энергия прироста составила 22,9–22,6 *МДж*, убойный выход – 53,6–54,6 % при оптимальном соотношении питательных веществ в мясе.

Ключевые слова: корма, энергия, живая масса, прирост, качество мяса, экономическая эффективность.