8. Радчиков, В. Ф. Использование новых кормовых добавок в рационе молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, Е. А. Шнико // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сб. научных трудов СКНИЖ. Ч.2/СКНИЖ - Краснодар, 2013. - С. 145-150.
9. Радчиков, В. Ф. Конверсия энергия 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 / за ред. професора М. Г. Повознікова / Подільський державний аграрно-технічний університет. – Кам'янець-Подільський: Видавець ПП Зволейко Д. Г. 2014. - С. 154-155.

УДК 636.2.084.522

ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛЕМЕННЫХ БЫЧКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КАЧЕСТВА ПРОТЕИНА В РАЦИОНЕ

В. А. Люндышев[1], В. Ф. Радчиков[2], В. П. Цай[2], А. Н. Кот[2], Л. В. Волков[3]

[1] – УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь
[2] – РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Беларусь
[3] – УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь

Ключевые слова: *рационы, энергия, нерасщепляемый протеин, ремонтные бычки, комбикорм, кровь, затраты кормов, продуктивность.*

Аннотация. *Использование в кормлении ремонтных бычков рационов с количеством нерасщепляемого протеина на 10% выше нормы оказывает положительное влияние на физиологическое состояние животных, о чём свидетельствуют результаты анализов состава крови, увеличивает трансформацию обменной энергии в энергию прироста живой массы с 19,10 МДж до 20,81 МДж или на 9%, что обеспечивает повышение среднесуточных приростов на 5% и снижение затрат энергии корма на энергию прироста на 5%. По объему эякулята животные, потреблявшие рационы с содержанием нерасщепляемого протеина по нормам и на 10% выше, на 11-14% превосходили аналогов, количество нерасщепляемого протеина в рационе которых было снижено на 10%, а по концентрации спермы – на 9-12%. Среднее количество замороженных доз спермы составило 59-67.*

PERFORMANCE INDICES OF BREEDING STEERS DEPENDING ON DIET PROTEIN QUALITY

V. A. Liundysheu[1], V. P. Tzai[2], V. F. Radchikov[2], A. N. Kot[2], L. V. Volkov[3]

[1] – EI «Belarusian State Agrarian Technical University»
Minsk, Belarus

[2] – RUE «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»
Zhodino, Belarus

[3] – EI «Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine»
Vitebsk, Belarus

Key words: *Diets, energy, non-degradable protein, replacement steers, compound feed, brood, feed cost, performance.*

Summary. *The use of diets for feeding replacement steers with non-degradable protein level 10% higher than standard has a positive effect on physiological state of animals, as evidenced by the results of blood composition analysis, increases conversion of metabolizable energy into body weight gain energy from 19.10 MJ to 20.81 MJ or by 9%, which ensures increase of average daily weight gain by 5%, and decrease in feed energy consumption by 5%. As for ejaculate volume, animals consuming diets with non-degradable protein level under standards and 10% higher, exceeded analogues, with the amount of non-degradable protein in the diet reduced by 10%, by 11-14%, and semen concentrations by 9-12%. The average number of frozen sperm doses was 59-67.*

(Поступила в редакцию 26.05.2017 г.)

Введение. В системе улучшения племенного поголовья крупного рогатого скота важное значение имеет выращивание высокоценных быков-производителей.

Кормление племенного молодняка должно постоянно контролироваться по обеспечению энергией и протеином с учетом его качества. Недостаточное обеспечение ремонтных бычков энергией и протеином, а также минеральными веществами приводит к запаздыванию выработки семенниками тестостерона и недоразвитию пузырьковидной железы, сужению просвета извитых канальцев семенников [1, 2, 4, 8].

Вопросы по разработке и уточнению потребности племенных животных в протеине и энергии с учетом полученных достижений в области биохимии и физиологии изучены недостаточно [3, 5, 7].

В Республике Беларусь выведены новые виды и сорта люпина и гороха и других зернофуражных культур с пониженным содержанием антипитательных веществ, которые могут быть использованы в рационах ремонтных бычков с целью повышения их воспроизводительной способности. Однако таких исследований в республике не проводилось. Поэтому исследования в этом направлении имеют научную и

практическую значимость для повышения эффективности выращивания ремонтных бычков.

Цель работы: изучить влияние фракционного состава протеина на интенсивность роста и показатели спермопродукции ремонтных бычков.

Материал и методика исследований. Научно-хозяйственный опыт проведен на ремонтных бычках в условиях РУСХП «Оршанское племпредприятие» по следующей схеме (табл. 1).

Различия в кормлении подопытных бычков заключались в том, что в контрольной группе животных уровень нерасщепляемого протеина в рационе был ниже на 10% принятой нормы [6]. Во второй опытной группе содержание нерасщепляемого протеина в рационе соответствовало принятой норме за счет экструдированного гороха и люпина, а также льняного жмыха. Уровень нерасщепляемого протеина в рационе бычков III опытной группы был выше нормы на 10% за счет увеличения количества ввода в состав зернофуража экструдированного гороха и люпина, а также льняного жмыха.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных в группе, гол.	Живая масса на начало опыта	Содержание в рационе протеина, в % к норме	
			сырой протеин	к норме нерасщепляемый протеин
I контрольная	10	365	100	90
II опытная	10	367	100	100
III опытная	10	369	100	110

Химический состава кормов изучали путем отбора проб и их анализа. Качество протеина определяли методом in siti на животных с хронической фистулой.

В опытах изучены следующие показатели:

– общий зоотехнический анализ кормов по общепринятым методикам;

– поедаемость кормов рациона – путём проведения контрольных кормлений один раз в декаду в два смежных дня;

– морфологический состав крови: эритроциты, лейкоциты, гемоглобин – прибором Medonic CA 620;

– макро- и микроэлементы в крови: калий, натрий, магний, железо, цинк, марганец и медь – на атомно-абсорбционном спектрофотометре AAS-3, производство Германия;

– биохимический состав сыворотки крови: общий белок, альбумины, глобулины, мочевина, глюкоза, кальций, фосфор – прибором CORMAY LUMEN;

– резервная щелочность крови – по Неводову;

– каротин – по Кар-Прайсу в модификации Юдкина, витамин А – по Бессею в модификации Анисимовой А. А.

– живая масса и среднесуточные приросты – путем индивидуального взвешивания животных в начале и конце опыта;

– экономическая оценка выращивания бычков при использовании энергопротеиновых добавок.

Химический анализ кормов и продуктов обмена проводили в лаборатории биохимических анализов РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» по схеме общего зоотехнического анализа.

Сперма у ремонтных бычков отбиралась при помощи чучела и стандартного инструментария для её взятия. Количество и качество спермопродукции определяли по методике, принятой на элевере.

Цифровой материал проведенных исследований обработан методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием пакета анализа табличного процессора Microsoft Office Excel 2007. Статистическая обработка результатов анализа проведена с учетом критерия достоверности по Стьюденту.

При оценке значений критерия достоверности исходили в зависимости от объема анализируемого материала. Вероятность различий считалась достоверной при уровне значимости $P < 0,05$.

Результаты исследований и их обсуждение. Различия в кормлении заключались в том, что в состав рационов бычков опытных групп вводили горох, люпин, шрот подсолнечный, жмых льняной. В структуре рациона бычков контрольной группы сено занимало (% по питательности) 21, сенаж – 31, зернофураж – 38, шрот подсолнечный – 6, патока – 4. В структуре рационов животных опытных групп сено занимало 22,5 и 21, сенаж – 31 и 31, зернофураж – 34 и 30, горох – 3 и 4,5, люпин – 2,5 и 3,5; люпин – 2,5 и 3,5; жмых льняной – 3 и 6, патока – 4 и 4 соответственно (таблица 2).

Таблица 2 – Рационы подопытных животных

Корма и питательные вещества	Группа		
	I	II	III
1	2	3	4
Сено злаково-бобовое, кг	3,7	4,1	3,8
Сенаж из злаково-бобовых смесей, кг	8,2	8,4	8,4
Зернофураж, кг	2,6	2,4	2,0
Шрот подсолнечный, кг	0,5	-	-
Горох, кг	-	0,2	0,3
Люпин, кг	-	0,2	0,3
Жмых льняной, кг	-	0,2	0,4
Патока кормовая, кг	0,4	0,4	0,4
Соль поваренная, г	80	80	80

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Монокальцийфосфат, г	90	90	90
В рационе содержится:			
кормовых единиц	7,92	8,00	8,06
обменной энергии, МДж	88,5	88,9	92,1
сухого вещества, г	9,1	9,2	9,3
сырого протеина, г	1302	1316	1375
переваримого протеина, г	835	841	852
расщепляемого протеина, г	848	774	803
нерасщепляемого протеина, г	454	542	572
жира, г	290	292	295
клетчатки, г	1992	2001	1999
крахмала, г	1010	1090	1095
сахара, г	737	745	743
кальция, г	68	69	70
фосфора, г	39	38	39
магния, г	25	26	25
калия, г	68	69	71
серы, г	24	25	26
железа, мг	500	510	505
меди, мг	71	73	75
цинка, мг	391	401	405
марганца, мг	445	450	453
кобальта, мг	6,1	6,3	6,0
йода, мг	2,9	3,0	3,1
селена, мг	4,9	4,9	4,9
каротина, мг	215	218	220
витаминов: А, тыс. МЕ	19,5	20,6	20,9
D, тыс. МЕ	5,7	5,9	5,8
Е, мг	361	364	365

**P <0,05*

Сахаро-протеиновое соотношение в рационе бычков I группы составило 0,86:1 во II и III – соответственно 0,87:1 и 0,88:1. Среднесуточное потребление сухого вещества находилось на уровне 9,1-9,3 кг. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона оказалась на достаточно высоком уровне – 9,7-9,9 без существенных различий между группами. Содержание клетчатки в сухом веществе составило 21,5-21,9%. По концентрации минеральных веществ в единице сухого вещества рациона не отмечено достоверных различий между подопытными группами.

Содержание в крови мочевины, сахара, гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, резервной щелочности, общего белка, общего белкового и небелкового азота, кальция, фосфора, калия, натрия, серы, железа, цинка, меди, марганца, кобальта, каротина, витамина А находилось

в пределах физиологической нормы и не имело существенных различий. Однако установлено увеличение содержания в крови бычков II опытной группы общего белка на 4%, общего и белкового азота – на 4-5%, а у молодняка III опытной группы эти показатели повысились на 6,5 и 7% соответственно.

Среднесуточные приросты у бычков контрольной группы составили 971 г, а в опытных повысились до 992-1020 г или на 2 и 5% (таблица 3).

Таблица 3 – Живая масса и среднесуточный прирост, г

Показатель	Группа		
	I	II	III
Живая масса, кг:			
в начале опыта	365,0±4,2	367,0±3,9	369,0±4,4
в конце опыта	452,4±4,4	456,3±4,5	460,8±4,6
Прирост, кг	87,4±3,9	89,3±2,4	91,8±2,7
Среднесуточный прирост, г	971±19,9	992±12,9	1020±10,7
% к контролю	100	102	105

Из данных показателей спермопродукции ремонтных бычков видно (таблица 4), что по объему эякулята животные II и Ш групп превосходили аналогов I группы на 11-14%, а по концентрации спермы – на 9-12%. Среднее количество замороженных доз спермы составило 59-67.

Таблица 4 – Показатели спермопродукции

Показатель	Группа		
	I	II	III
Объем эякулята, мл	2,8±0,3	3,1±0,5	3,2±0,52
Концентрация спермиев в эякуляте, млрд./мл	0,75±0,04	0,82±0,06	0,84±0,07
Активность спермы, баллов	6,4±0,9	6,5±0,4	6,6±0,3
Среднее количество замороженных доз спермы за опыт	59±7,3	66±9,2	67±9,8

Анализ данных по эффективности использования питательных веществ и энергии корма подопытных животных показывает, что по трансформации энергии корма в энергию прироста лучшие показатели имели животные II и Ш групп, получавшие дополнительно в рационе горох, люпин и льняной жмых.

Количество энергии, отложенной в приросте, у бычков II и III групп составило 19,89-20,81 МДж, или на 4,1-9,0% больше, чем в I группе. Затраты энергии в расчете на 1 МДж, отложенный в приросте, составили во II и III группах 4,47 и 4,40 или на 4-5% ниже, чем в контроле. Однако лучшие показатели отмечены у бычков III опытной группы, получавших рацион с уровнем нерасщепляемого протеина выше нормы на 10%.

Кормление ремонтных бычков рационами с уровнем нерасщепляемого протеина, соответствующего норме (группа II), повышает трансформацию обменной энергии в энергию прироста живой массы, что обеспечивает увеличение среднесуточных приростов на 2% и снижение затрат энергии корма на 4%, отложенной в приросте, а рационами с уровнем нерасщепляемого протеина на 10% выше нормы (группа III) увеличивает среднесуточные приросты на 5% при снижении затрат энергии корма на энергию прироста на 5%.

Заключение. Использование в кормлении ремонтных бычков рационов с количеством нерасщепляемого протеина на 10% выше нормы увеличивает трансформацию обменной энергии в энергию прироста живой массы с 19,10 МДж до 20,81 МДж или на 9%, что обеспечивает повышение среднесуточных приростов на 5%, объем эякулята бычков на 14%, концентрацию спермиев в эякуляте – на 12% и снижение затрат энергии корма на энергию прироста на 5%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богданов, Г. А. Кормление сельскохозяйственных животных / Г. А. Богданов. - 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1990. – 624 с.

2. Гечайте, Б. С. Спермопродукция быков, выращенных на различном уровне питания / Б. С. Гечайте, П. И. Пакенас // Материалы конференции по биологии размножения сельскохозяйственных животных. – Мн., 1968. – С. 90-92.

3. Гурин, В. К. Конверсия корма племенными бычками в продукцию при скармливании рационов с разным качеством протеина / В. К. Гурин, В. Ф. Радчиков, В. И. Карповский, В. А. Люндышев, В. В. Букас, Л. А. Возмитель, И. В. Яночкин, А. А. Царенок // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр., посвящ. 90-летию со дня рождения д-ра с.-х. наук, проф. И. К. Слесарева Т. 51, ч. 1 / Науч.-практический центр Нац. акад. Наук Беларуси по животноводству; редкол: И. П. Шейко (гл. ред.) [и др.]. – Жодино: Науч.- НАН Беларуси по жив-ву, 2016. – С. 257-266.

4. 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 - Сб. науч. статей – Том 26 – Гродно: ГГАУ, 2014.- С. 165-170.

5. Люндышев, В. А. Продуктивное использование энергии рационов бычками при включении в состав комбикормов органического микроэлементного комплекса / В. А. Люндышев, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин // Инновационное развитие АПК: проблемы и перспективы: сборник материалов международной научно-практической конференции. Часть II, Смоленск, 2015. – С. 123-130.

6. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ. Пособие / А. П. Калашников [и др.] – Москва, 2003. – 456 с.

7. Радчиков, В. Ф. Использование энергии роста бычками при включении хелатных соединений микроэлементов в составе комбикормов / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, А. А. Масолов, А. М. Глинкова, И. В. Сучкова, В. В. Букас, Л. А. Возмитель // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Т. 50, ч. 2 / Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству; редкол: И. П. Шейко (гл. ред.) [и др.]. – Жодино: Науч.-практический центр НАН Беларуси по жив-ву, 2015. – С. 43-52.

8. Радчиков, В. Ф. Экструдированный обогатитель кормов в рационах бычков на откорме / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай, А. Н. Кот, О. Ф. Ганущенко // Науковий вісник Національного університуту біоресурсів і природокористування України: зб. присвяч. 85-річчю з дня народж. акад. НААН України і РААН, д-ра с.-г. наук, проф. Г. О. Богданова. - Вип. 205. – Киев, 2015. - С. 205-214.

УДК 636.5.087.8

ОЦЕНКА КОРМОВОГО ФЕРМЕНТА «ФЕКОРД-2012-Ф» В РЕЦЕПТУРЕ КОМБИКОРМА ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ

А. Р. Мацерушка[1], Я. И. Чагина[2], Е. В. Тимошек[3]

СПб ГАУ

[1] –Россия, г. Санкт-Петербург,

г. Пушкин, Петербургское шоссе, дом 2 196601, +79218770448

professoranna@yandex.ru

[2] – СПб ГАВМ

[3] – ООО «Фермент», Республика Беларусь

Ключевые слова: *корма, биологически активные вещества, цыплята-бройлеры, продуктивность.*

Аннотация. *Работа посвящена изучению результатов использования кормового ферментного препарата «Фекорд-2012-Ф» и его влияния на снижение стоимости рациона, повышение усвояемости питательных веществ кормов при включении в рецептуру трудноперевариваемых компонентов, таких как подсолнечный шрот, ячмень, пшеница, отруби пшеничные.*

Действие кормового ферментного препарата «Фекорд-2012-Ф» оценено на 4000 гол. цыплят-бройлеров кросса «Росс 308» в условиях птицефабрики «Островская» Псковской области.

Скармливание цыплятам-бройлерам 0,5% ферментного препарата «Фекорд-2012-Ф» на 1 т комбикорма на пшенично-соевой основе обеспечило более высокие темпы роста бройлеров в течение всего периода выращивания. В результате в опытной группе по сравнению с контрольной повышение живой массы бройлеров статистически достоверно ($P \geq 0,001$), расход корма на единицу прироста снижался, сохранность цыплят, получавших фермент, была сравнительно высокая и составила выше 98,9%, а также оказало положительное влияние на морфологический состав крови цыплят-бройлеров. Эти данные свидетельствуют о положительном влиянии кормового фермента в рационе цыплят на переваримость протеина, жира, клетчатки, БЭВ, лучшему использованию азота, усвоению кальция и фосфора.

EFFICIENCY OF THE FODDER FERMENTAL MEDICINE "FIKORD-2012-F" IN FEEDING OF CHICKENS – BROILERS

A. R. Matserushka[1], Ya. I. Chagina[2], E. V. Timoshek[3]