

УДК 636.2.084.522

РАДЧИКОВ В.Ф., д-р с.-х. наук

ГУРИН В.К., канд. биол. наук

ЦАЙ В.П., КОТ А.Н., ГЛИНКОВА А.М., кандидаты с.-х. наук

ШНИТКО Е.А.

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

labkrs@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА ПРОТЕИНА НА РОСТ И СПЕРМОПРОДУКЦИЮ РЕМОУНТНЫХ БЫЧКОВ

Скармливание ремонтным бычкам живой массой 369–460,8 кг рационов с уровнем нерасщепляемого протеина на 10 % выше нормы увеличивает трансформацию обменной энергии в энергию прироста живой массы с 19,10 до 20,81 МДж или на 9 %, что обеспечивает повышение среднесуточных приростов на 5 % и снижает затраты энергии корма на 5 % в расчете на единицу энергии, отложенной в приросте.

По объему эякулята бычки III опытной группы превосходили аналогов контрольной группы на 14 %, а концентрации спермиев в эякуляте – на 12 %. Среднее количество замороженных доз спермы составило 67 %.

Ключевые слова: ремонтные бычки, рационы, расщепляемый и нерасщепляемый протеин, кровь, среднесуточные приросты, спермопродукция.

Постановка проблемы, анализ последних исследований и публикаций. Для нормального роста и развития племенного молодняка необходима организация полноценного кормления. Рационы этих животных должны 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, 3, 4, 5].

Что касается кормления племенного молодняка, то в последнее время вопросы по разработке и уточнению их потребности в протеине и энергии с учетом полученных достижений в области биохимии и физиологии изучены недостаточно [1, 2, 5].

В последнее время в Республике Беларусь появились новые виды и сорта люпина, 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 Беларусь не проводилось. Поэтому исследования в этом направлении имеют научную и практическую значимость для повышения эффективности выращивания ремонтных бычков.

Целью исследований было изучение влияния фракционного состава протеина на интенсивность роста и показатели спермопродукции ремонтных бычков.

Материал и методика исследований. Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи: изучить химический состав кормов; определить эффективность скармливания ремонтным бычкам местных источников белкового сырья; изучить влияние рационов с различным уровнем нерасщепляемого протеина на биохимический состав крови, интенсивность роста и показатели спермопродукции ремонтных бычков.

Научно-хозяйственный опыт проведен на ремонтных бычках по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных в группе, гол.	Живая масса на начало опыта, кг	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

Для опыта подбирались ремонтные бычки черно-пестрой породы по принципу аналогов начальной живой массой 365–369 кг.

Различия в кормлении племенных 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 экструдированных 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 экструдированных гороха и люпина, а также льняного жмыха.

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

Определение эффективности использования энергии корма проводили по методике Григорьева Н.Г. и Волкова Н.Г. [7].

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 была проведена с учетом критерия достоверности по Стьюденту [8].

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. Рационы подопытных животных состояли из злаково-бобового сена, сенажа разнотравного, зернофуража, патоки. Дополнительно в рационы бычков 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 22,5–21, сенаж – 31–31, зернофураж – 34–30, горох – 3–4,5, люпин – 2,5–3,5; жмых льняной – 3–6, патока – 4–4.

Сахаро-протеиновое отношение в рационе бычков I группы составило 0,86, во II и III – соответственно 0,87 и 0,88. 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 %.

Таблица 2 – Рационы подопытных бычков

Корма и питательные вещества	Группы		
	I	II	III
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
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

Корма и питательные вещества	Группы		
	I	II	III
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
E, мг	361	364	365

*P<0,05

Отмечено 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 %.

Показатели спермопродукции ремонтных бычков представлены в таблице 3. Из данных таблицы 3 видно, что по объему эякулята бычки II и III групп превосходили аналогов I группы на 11–14 %, а концентрации спермы – на 9–12 %. Среднее количество замороженных доз спермы составило 59–67.

Таблица 3 – Показатели спермопродукции ремонтных бычков

Показатели	Группы		
	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 III 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, 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, которые получали рацион с уровнем нерасщепляемого протеина выше нормы на 10 %.

Таблица 4 – Основные показатели трансформации энергии рациона в энергию прироста живой массы бычков

Группы	Энергия прироста, МДж	Трансформация ОЭ рациона в прирост живой массы, %	Затраты ОЭ рациона на 1 МДж прироста, МДж
I	19,10	21,58	4,63
II	19,89	22,37	4,47
III	20,81	22,60	4,40

Таким образом, скармливание ремонтным бычкам рационов 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. Использование в кормлении бычков рационов с уровнем нерасщепляемого протеина на 10 % выше нормы (группа III) повышает трансформацию обменной энергии в энергию прироста, что увеличивает среднесуточные приросты на 5 % при снижении затрат энергии корма на 5 % в расчете на единицу энергии, отложенной в приросте.

Выводы. Скармливание ремонтным бычкам живой массой 369–460,8 кг рационов с уровнем нерасщепляемого протеина на 10 % выше нормы увеличивает трансформацию обменной энергии в энергию прироста живой массы с 19,10 до 20,81 МДж или на 9 %, что обеспечивает повышение среднесуточных приростов на 5 % и снижает затраты энергии корма на 5 % в расчете на единицу энергии, отложенной в приросте.

По объему эякулята бычки III опытной группы превосходили аналогов контрольной группы на 14 %, а концентрации спермиев в эякуляте – на 12 %. Среднее количество замороженных доз спермы составило 67 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дьяченко А.П. Зерно узколистного люпина в рационах быков-производителей / А.П. Дьяченко // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества. Сборник научных трудов. – Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2007. – С. 188-197.
2. Ващекин Е.П. Метаболизм азотистых веществ у ремонтных бычков при разных источниках кормового белка в рационе / Е.П. Ващекин // Сельскохозяйственная биология, № 6, 2005. – С. 40-45.
3. Горячев И.И. Репродуктивная функция и естественная резистентность быков-производителей в зависимости от различных уровней витаминов и микроэлементов в их рационах / И.И. Горячев, С.Л. Карпеня // Проблемы повышения эффективности производства животноводческой продукции: тез. докл. междунар. науч.-практич. конф., 12-13 окт. 2007./Науч.-практический центр НАН Беларуси по жив-ву; редкол.; И.П.Шейко (гл. ред.) [и др.] – Жодино: Науч.-практический центр НАН Беларуси по жив-ву, 2007. – С. 184-185.
4. Особенности формирования продуктивных качеств ремонтных бычков в зависимости от различного уровня биологически активных веществ в их рационах / В.И. Шляхтунов, М.М. Карпеня, М.В. Красюк, С.Н. Пилюк //Сб. науч. тр. Т. 40.– Жодино: Ин-т жив-ва НАН Беларуси, 2005. – С. 301-306.
5. 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.
6. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ. пособие/ А.П. Калашников [и др.] – Москва, 2003. – 456 с.
7. Григорьев Н.Г. Эффективность использования энергии кормов при выращивании и откорме молодняка крупного рогатого скота /Н.Г. Григорьев, Н.П. Волков // Сельскохозяйственная биология. – 1986. – № 6. – С. 70-73.
8. Рокицкий, П.Ф. Биологическая статистика / П.Ф. Рокицкий. – изд. 3-е, испр. – Мн.: Вышэйшая школа, 1973. – 320 с.

REFERENCES

1. D'jachenko, A.P. Zerno uzkolistnogo ljupina v racionah bykov-proizvoditelej / A.P. D'jachenko // Nauchnye problemy proizvodstva produkcii zhivotnovodstva i uluchsheniya ee kachestva. Sbornik nauchnyh trudov. – Brjansk: Izd-vo Brjanskoj GSHA, 2007. – S. 188-197.
2. Vashhekin, E.P. Metabolizm azotistyh veshhestv u remontnyh bychkov pri raznyh istochnikah kormovogo belka v racione / E.P. Vashhekin // Sel'skhozajstvennaja biologija, № 6, 2005. – S. 40-45.
3. Gorjachev, I.I. Reproduktyvnaja funkcija i estestvennaja rezistentnost' bykov-proizvoditelej v zavisimosti ot razlichnyh urovnej vitaminov i mikrojelementov v ih racionah // I.I. Gorjachev, S.L. Karpenja // Problemy povysheniya jeffektivnosti proizvodstva zhivotnovodcheskoj produkcii: tez. dokl. mezhdunar. nauch.-praktich. konf., 12-13 okt. 2007./Nauch.-prakticheskij centr NAN Belarusi po zhiv-vu; redkol.; I.P. Shejko (gl. red.) [i dr.] – Zhodino: Nauch.-prakticheskij centr NAN Belarusi po zhiv-vu, 2007. – S. 184-185.
4. Osobennosti formirovanija produktivnyh kachestv remontnyh bychkov v zavisimosti ot razlichnogo urovnja biologicheski aktivnyh veshhestv v ih racionah / V.I. Shljahtunov, M.M. Karpenja, M.V. Krasjuk, S.N. Piljuk //Sb. nauch. tr. T. 40. – Zhodino: In-t zhiv-va NAN Belarusi, 2005. – S. 301-306.
5. Gechajte, B.S. Spermoprodukcija bykov, vyrashhennyh na razlichnom urovne pitaniya / B.S.Gechajte, P.I. Pakenas // Materialy konferencii po biologii razmnozhenija sel'skhozajstvennyh zhivotnyh. – Mн., 1968. – S. 90-92.
6. Normy i raciony kormlenija sel'skhozajstvennyh zhivotnyh: sprav. posobie / A.P. Kalashnikov [i dr.] – Moskva, 2003. – 456 s.
7. Grigor'ev, N.G. Jeffektivnost' ispol'zovaniya jenerгии kormov pri vyrashhivanii i otkorme molodnjaka krupnogo rogatogo skota /N.G. Grigor'ev, N.P. Volkov // Sel'skhozajstvennaja biologija. – 1986. – № 6. – S. 70-73.
8. Rokickij, P.F. Biologicheskaja statistika / P.F. Rokickij. – izd. 3-e, ispr. – Mн.: Vyshhejschaja shkola, 1973. – 320 s.

Вплив фракційного складу протеїну на ріст і спермопродукцію ремонтних бичків

В.Ф. Радчиков, В.К. Гурін, В.П. Цай, А.Н. Кот, А.М. Глінкова, Е.А. Шнітке

Згодовування ремонтним бичкам живою масою 369-460,8 кг раціонів з рівнем нерозщеплюваного протеїну на 10 % вище норми збільшує трансформацію обмінної енергії в енергію приросту живої маси з 19,10 до 20,81 МДж або на 9 %, що забезпечує підвищення середньодобових приростів на 5 % і знижує витрати енергії корму на 5 % у розрахунок на одиницю енергії, відкладеної в прирості.

За обсягом еякуляту бички III дослідної групи перевершували аналогів контрольної групи на 14 %, а концентрації спермій в еякуляті – на 12 %. Середня кількість заморожених доз сперми склало 67 %.

Ключові слова: ремонтні бички, раціони, розщеплюваний і нерозщеплюваний протеїн, кров, середньодобові прирости, спермопродукція.

Надійшла 6.10.2014.