

ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ РАЦИОНОВ ДЛЯ РЕМОНТНЫХ БЫЧКОВ

Н.А. ЯЦКО, доктор сельскохозяйственных наук
Т.Г. КРЫШТОН, Л.В. ВОЛКОВ, С.Н. ПИЛЮК
РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

Реферат. Установлено, что включение в рационы ремонтных бычков в летний период проявленной клеверотимофеечной зелёной массы до 45 % с содержанием 30 % сухого вещества при снижении бобово-злакового сена с 20 до 10 % позволяет повысить биологическую полноценность рациона по протеину, углеводам, минеральным элементам и витаминам, в результате чего среднесуточные приросты повышаются на 2,4-3,6 %. Кормление ремонтных бычков в зимний период рационами, состоящими из комбикорма, сена, сенажа, силоса, моркови и кормовой свеклы, по сравнению с рационами, в состав которых включены сено, комбикорм и морковь, содержат значительно больше питательных и биологически активных веществ, в большей степени отвечают потребностям животных в энергии и питательных веществах, обеспечивают получение высоких приростов живой массы.

Ключевые слова: ремонтные бычки, структура рационов, прирост, затраты кормов и сырого протеина.

Введение. Для повышения эффективности работы элеваторов и госплемпредприятий необходимо знать закономерности роста и развития животных, формирования их репродуктивных качеств, влияния различных факторов на эти процессы. Приоритетная роль в этом направлении отводится разработке и совершенствованию системы кормления всех возрастных групп племенных животных, начиная с первого месяца жизни [1, 2, 3].

Одним из важнейших условий повышения продуктивности животных, улучшения их воспроизводительных качеств является сбалансированное полноценное кормление. В практике животноводства полноценность кормления достигается за счёт улучшения качества кормов, совершенствования структуры рационов и введения в рационы специальных добавок [2, 3, 4, 7].

Полноценное кормление ремонтных бычков в период выращивания в сочетании с правильным содержанием обеспечивает высокую энергию роста животных, позволяет получить к 15-16-месячному возрасту бычков живой массой 450-500 кг, с крепкой конституцией, обладающими хорошими репродуктивными качествами [1, 6, 8, 9].

При выращивании племенных бычков уровень кормления должен быть рассчитан на получение 900-1000 г среднесуточных приростов. Корма используют разнообразные, высокого качества, характеризующиеся повышенной концентрацией энергии, протеина, сахара, крахма-

ла, минеральных веществ и витаминов в сухом веществе. Очень важно применять сбалансированные рационы по всем элементам питания согласно принятым нормам кормления. Для этой цели используют определённый набор кормов в рационах, учитывая при этом допустимые нормы их скармливания различным видам животных [1, 2, 5].

Применяемая в республике в настоящее время система кормления при выращивании ремонтных бычков предусматривает круглогодичное однотипное кормление с использованием сена и концентратов, в зимний период дополнительно – морковь. Такая система кормления может быть эффективно использована при наличии высококачественного сена. В практических условиях не всегда представляется возможным заготавливать этот корм с минимальными потерями протеина, сахара, каротина и других ценных питательных веществ. Поэтому в рационы приходится вводить другие компоненты, позволяющие сбалансированный корм по энергии, протеину, сахару, минеральным веществам и витаминам. В работах ряда исследователей показано, что только сбалансированное полноценное кормление позволяет выращивать высокопродуктивных племенных животных [2, 5, 7].

Целью исследований было оптимизирование системы кормления ремонтных бычков (возраст – 6-14 мес.) путём усовершенствования зимней и летней структуры рационов, а также определить её влияние на энергию роста, развитие и спермопродукцию.

Материал и методика исследований. Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- разработать структуру рационов для ремонтных бычков;
- определить эффективность скармливания кормов согласно разработанной структуре летних и зимних рационов;
- установить влияние рационов с различной структурой кормов на гематологические показатели бычков;

Для решения поставленных задач проведено два научно-хозяйственных опыта на ремонтных бычках (возраст – 6-14 мес.) в условиях РУСХП «Оршанское племпредприятие» по схеме, приведённой в табл. 1.

В процессе проведения опытов изучали:

- поедаемость кормов – путём проведения контрольного кормления раз в 10 дней;
- динамику живой массы – путём индивидуального взвешивания животных в начале и конце опыта;
- кровь для исследований брали из яремной вены спустя 2-3 дня после кормления.

Анализы кормов и крови проводили в лаборатории РУП «Институт животноводства НАН Беларуси».

В 8-месячном возрасте у бычков брали кровь для определения их

общего состояния и сбалансированности рационов кормления. В крови определяли: общий белок, кальций, фосфор, каротин, глюкозу и резервную щёлочность.

Таблица 1

Схема опытов				
№ опыта	Группы	Кол-во животных в группе, гол.	Живая масса на начало опыта, кг	Особенности кормления
Структура рациона (летний период)				
1	I	10	287-296	Сено – 20 %, концентраты – 45 %, провяленная трава – 35 %
	II	10	287-296	Сено – 15 %, концентраты – 45 %, провяленная трава – 40 %
	III	10	287-296	Сено – 10 %, концентраты – 45 %, провяленная трава – 45 %
Структура рациона (зимний период)				
2	I	10	350-363	Сено – 45 %, концентраты – 50 %, морковь – 5%
	II	10	350-363	Сено – 30 %, концентраты – 50 %, морковь – 5%, свекла – 5 %, сенаж – 10 %
	III	10	350-363	Сено – 20 %, концентраты – 50 %, свекла – 10%, сенаж – 10 %, силос – 10 %

Результаты эксперимента и их обсуждение. Исследования по уточнению структуры рационов для ремонтных бычков при кормлении в летний период проведены на фоне рационов, представленных в табл. 2.

Таблица 2

Состав и структура рационов бычков в летний период (по фактически съеденным кормам)

Корма	Группы					
	I		II		III	
	кг	%	кг	%	кг	%
Комбикорм К 66-3	2,8	45,1	2,9	44,8	2,9	44,9
Сено злаково-бобовое	2,6	19,5	2,1	15,1	1,4	10,2
Трава провяленная клеверотимофеечная	11,0	35,4	13,0	40,1	14,5	44,9

Из полученных данных видно, что рационы подопытных животных по количеству комбикорма практически не имели различий. Удельная масса этого компонента находилась на уровне 44,8-45,1 %. В структуре кормов, потреблённых бычками I группы, сено и зелёная масса занимали 19,5 и 35,4% соответственно, II – 15,1 и 40,1 %, а III группы – 10,2 и 44,9 %.

По энергетической питательности и потреблению сухого вещества рационы подопытных групп практически не отличались (табл. 3).

Таблица 3

Рацион кормления быков-производителей на летний период
при различной структуре кормления

Показатели	Группы		
	I	II	III
В рационе содержится:			
Кормовых единиц	6,52	6,80	6,78
Обменной энергии, МДж	69,98	73,08	72,83
Сухого вещества, кг	7,84	8,11	7,98
Сырого протеина, г	1160	1213	1212
Переваримого протеина, г	778	815	817
Сырого жира, г	256	271	275
Сырой клетчатки, г	1771	1792	1712
Крахмала, г	1336	1379	1372
Сахара, г	639	692	714
Кальция, г	83	85	85
Фосфора, г	46	48	49
Магния, г	14	15	14
Калия, г	102	104	101
Серы, г	14	14	14
Железа, мг	1206	1277	1288
Меди, мг	59	62	63
Цинка, мг	343	357	356
Марганца, мг	919	946	923
Кобальта, мг	6,2	6,7	7,1
Йода, мг	8,1	8,3	8,3
Каротина, мг	602	693	755
Витаминов: А, тыс. МЕ	47,6	49,3	48,7
Д, тыс. МЕ	78,5	81,3	81,3
Е, мг	857	926	951

Содержание кормовых единиц в рационе находилось в пределах 6,52-6,80, обменной энергии – 69,98-73,08 МДж, сухого вещества – 7,84-8,11 кг. При этом отмечается чёткая тенденция повышения энергетической питательности рационов у бычков II и III групп. С повышением в структуре рационов зелёных кормов увеличилась протеиновая питательность рационов. Так, молодняк I группы получал в рационе 778 г переваримого протеина, II и III групп, соответственно – 815 и 817 г, что на 5 % выше. Рационы животных, которым скармливали подвяленную зелёную массу, оказались богаче по содержанию сахара на 8-12 %. Включение в рационы бычков вместо сена зелёных кормов в подвяленном виде до 30 % по содержанию сухого вещества позволило повысить концентрацию в рационе кальция, фосфора, кобальта, марганца, йода, каротина.

Таким образом, скармливание в составе летних рационов ремонтных бычков подвяленной зелёной массы вместо сена повысило биологическую полноценность рационов, что наглядно подтверждается повышением концентрации энергии и питательных веществ в единице

сухого вещества рациона. Так, содержание корм. ед. в 1 кг сухого вещества у бычков I группы составило 0,83, III – 0,85, обменной энергии – 8,9 и 9,13 соответственно. Скармливание зелёных кормов взамен определённого количества сена в летних рационах повышает углеводную и протеиновую питательность рационов. Если сахаропроteinное отношение в рационе бычков I группы составило 0,82:1, то в III группе оно было равно 0,87:1. По мере увеличения зелёных кормов в структуре рационов с 35,4 % (I группа) до 44,9 % (III группа) содержание переваримого протеина в расчёте на 1 корм. ед. повысилось с 119 до 121 г.

Отмеченные различия в питательности рационов определённым образом отразились на энергии роста подопытных животных (табл. 4).

Таблица 4

Изменение живой массы и среднесуточных приростов подопытных животных

Показатели	Группы		
	I	II	III
Живая масса, кг:			
в начале опыта	290±1,8	287±3,3	296±2,0
в конце опыта	369,3±2,1	368,2±1,9	378,2±1,2
Прирост живой массы:			
валовой, кг	79,3±2,8	81,2±3,1	82,2±2,0
среднесуточный, г	1101±38,6	1128±42,4	1142±27,9
Процент к контролю	100	102,5	103,7
Затраты кормов на 1 ц прироста, ц корм. ед.	5,9	6,0	5,9

Среднесуточные приросты у бычков, получавших в рационах больше зелёных кормов (II и III группы), составили 1128 и 1142 г, что на 2,5 и 3,7% выше по сравнению с I группой, животным которой скармливали в рационе максимальное количество сена – 20 % по питательности.

Следовательно, полученные экспериментальные данные в этом опыте позволяют сделать вывод о том, что оптимальным количеством сена в структуре рационов является 10-15 %, подвяленной зелёной массы – 40-45% и концентратов – 45 %.

Во втором научно-хозяйственном опыте (зимний период) ставилась задача оптимизировать структуру рационов, адаптированную к кормопроизводству республики и наиболее полно отвечающую биологическим потребностям ремонтных бычков. Для исследований было взято три варианта структуры рациона (табл. 5).

Различия между группами состояли в том, что бычки I группы получали в рационе 45 % по питательности сена, II и III группы – 30 и 20 соответственно. Кроме того, животные II и III групп получали по 5 и 10% кормовой свеклы, по 10 % сенажа, а III группы – в дополнение к

этому 10% кукурузного силоса по питательности.

Таблица 5

Корма	Структура рационов для подопытных бычков, %		
	Группы		
	I	II	III
Сено	45	30	20
Сенаж	-	10	10
Комбикорм	50	50	50
Морковь красная	5	5	-
Свекла кормовая	-	5	10
Силос кукурузный	-	-	10

Состав рационов кормления подопытных животных представлен в табл. 6.

Таблица 6

Корма	Состав и структура рационов подопытных бычков					
	Группы					
	I		II		III	
	кг	%	кг	%	кг	%
Сено злаково-бобовое	6,00	42,2	4,50	29,7	2,80	18,5
Сенаж клеверотимофеечный	-	-	3,00	11,6	4,00	15,4
Силос кукурузный	-	-	-	-	3,00	7,8
Свекла кормовая	-	-	3,00	4,5	6,00	9,1
Морковь красная	3,00	5,3	3,00	5,0	-	-
Комбикорм К 66-3	3,41	52,5	3,41	49,2	3,41	49,2

Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о том, что фактическая структура рационов с учётом поедаемости кормов имела различия, однако изменения эти были несущественными. Так, по сену она оказалась близкой к планируемой, бычки III группы, по сравнению со II, потребили сенажа 15 % вместо 10 %. Свекла, морковь и концентрированные корма поедались без остатков.

Питательность рационов представлена в табл. 7. Анализируя данные по энергетической, протеиновой и углеводной питательности, необходимо отметить, что рационы бычков II и III групп были лучше сбалансированы по сравнению с аналогами I группы. Об этом свидетельствуют такие показатели, как концентрация кормовых единиц и обменной энергии в сухом веществе. Если в I группе концентрация обменной энергии составила 9,16 МДж в 1 кг сухого вещества, то во II и III группах этот показатель оказался значительно выше и находился на уровне 9,42 и 9,93 МДж обменной энергии. Рационы бычков II и III групп были лучше сбалансированы по протеину и сахару. Так, сахаро-протеиновое отношение в I группе составило 0,65 : 1, во II – 0,94 : 1 и в III – 0,89 : 1. По минеральным элементам и витаминам отмечена тен-

денция в сторону повышения обеспеченности биологически активными веществами рационов II и III групп.

Таблица 7

Показатели	Питательность рационов подопытных бычков		
	Группы		
	I	II	III
В рационе содержится:			
Кормовых единиц	6,82	7,27	7,27
Обменной энергии, МДж	75,96	80,46	80,46
Сухого вещества, кг	8,29	8,54	8,10
Сырого протеина, г	1221	1257	1218
Переваримого протеина, г	807	823	821
Сырого жира, г	213	222	245
Сырой клетчатки, г	1886	1805	1638
Крахмала, г	1544	1571	1601
Сахара, г	582	771	733
Кальция, г	75	79	79
Фосфора, г	53	56	56
Магния, г	17	18	18
Калия, г	71	92	95
Серы, г	17	19	18
Железа, мг	1452	1430	1427
Меди, мг	66	71	70
Цинка, мг	412	425	417
Марганца, мг	1084	958	789
Кобальта, мг	4,2	4,3	4,4
Йода, мг	10,1	10,2	10,4
Каротина, мг	399	444	215
Витаминов: Д, тыс.МЕ	6,1	6,3	6,2
Е, мг	330	404	508
В 1 кг сухого вещества содержится:			
кормовых единиц	0,82	0,85	0,90
обменной энергии, МДж	9,16	9,42	9,93
На 1 корм. ед. приходится переваримого протеин, г	118	113	113
Сахаропротеиновое отношение	0,65:1	0,93:1	0,89:1

Отмеченные различия в составе и питательности рационов определённым образом сказались на энергии роста ремонтных бычков (табл. 8). Так, среднесуточные приросты у животных I группы составили 1024 г, во II – 1098 и III – 1120 г, что ниже на 7,2 и 9,4 % по сравнению с молодняком II и III групп. Соответственно у этих животных снизились затраты кормов на прирост живой массы.

Таким образом, полученные в проведённом опыте данные позволяют сделать вывод о том, что включение в рационы ремонтных бычков кроме сена, концентратов и красной моркови, свеклы кормовой, сенажа и кукурузного силоса обеспечивает высокую питательность рационов, балансирует их по энергии, протеину, углеводам, минеральным веществам и витаминам, благодаря чему повышаются приросты

животных на 7,2 и 9,4% при одновременном снижении затрат энергии и протеина на единицу прироста.

Таблица 8

Живая масса и среднесуточные приросты подопытных бычков

Показатели	Группы		
	I	II	III
Живая масса, кг:			
в начале опыта	299±2,9	292±1,5	294±1,8
в конце опыта	385±2,5	384,2±2,1	388,1±2,8
Прирост живой массы:			
валовой, кг	86±4,0	92,2±1,6	94,1±1,2
среднесуточный, г	1024±47,8	1098±18,9	1120±13,8
Процент к контролю	100	107,2	109,4
Затраты кормов на 1 кг прироста:			
кормовых единиц	6,66	6,62	6,49
обменной энергии, МДж	74,19	73,30	71,82
сырого протеина, г	1193	1145	1087

Выводы. 1. Применяемая в настоящее время структура рационов ремонтных бычков (возраст – 6-14 мес.) не обеспечивает потребность животных в энергии, протеине, углеводах, минеральных веществах и витаминах. Такие рационы дефицитны по натрию, фосфору, сере, марганцу, селену, каротину, витаминам А, Д и Е.

2. Включение в рационы ремонтных бычков в летний период провяленной клеверотимофеечной зелёной массы до 45 % с содержанием 30% сухого вещества при снижении бобово-злакового сена с 20 до 10% позволяет повысить биологическую полноценность рациона по протеину, углеводам, минеральным элементам и витаминам, в результате чего среднесуточные приросты повышаются на 2,4-3,6 %.

3. Кормление ремонтных бычков в зимний период рационами, состоящими из комбикорма, сена, сенажа, силоса, моркови и кормовой свеклы, по сравнению с рационами, в состав которых включены сено, комбикорм и морковь, содержат значительно большее питательных и биологически активных веществ, в большей степени отвечают потребностям животных в энергии и питательных веществах, обеспечивают получение высоких приростов живой массы.

Литература.

1. Баканов, В. Н. Кормление сельскохозяйственных животных / В. Н. Баканов, В. К. Менькин. – М. : Агропромиздат, 1989. – 511 с.
2. Богданов, Г. А. Кормление сельскохозяйственных животных / Г. А. Богданов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1990. – 624 с.
3. Ващёкин, Е. П. Влияние скармливания зерна малоалкогольного люпина на воспроизводительную функцию быков / Е. П. Ващёкин, М. А. Ткачев // Зоотехния. – 2004. – № 10. – С. 9-12.
4. Горячев, И. И. Формирование воспроизводительной функции ремонтных бычков в

зависимости от уровня обеспеченности витаминами и микроэлементами / И. И. Горячев, М. М. Карпеня // Учёные записки УО «ВГАВМ». Т. 39, ч. 2. – Витебск, 2003. – С. 229.

5. Калашников, А. П. Результаты исследований и задачи науки по совершенствованию теории и практики высокопродуктивных животных / А. П. Калашников, В. В. Щеглов // Новое в кормлении высокопродуктивных животных : сб. науч. тр. / под ред. А.П. Калашникова. – М. : Агропромиздат, 1989. – С. 3-11.

6. Карпеня, М. М. Рост, естественная резистентность и качество спермы племенных бычков при использовании в районах различных уровней витаминов и микроэлементов : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Карпеня М.М. – Жодино, 2003. – 20 с.

7. Милованов, В. К. Повышение жизнеспособности приплода / В. К. Милованов // Сельское хозяйство, животноводство. – М. : Сельхозгиз, 1953. – С. 42-45.

8. Пахучий, В. М. Основные методические положения по изучению и разработке системы рационального полноценного кормления быков-производителей / В. М. Пахучий // Рациональное использование кормов в условиях интенсивного ведения животноводства. – Харьков, 1972. – С. 46-50.

9. Филатов, А. Препараты «Селенопиран» и БАД «Александрина» в рационах быков-производителей / А. Филатов, И. Вокторова // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 1. – С. 20-21.