

сельхозхимия» повышает интенсивность роста телят на 14%, а при включении в состав этого комбикорма такой же добавки и бета-каротина энергия роста повысилась на 21%.

2. Использование комбикорма КР-2, обогащенного минерально-витаминной добавкой и бета-каротином не дает дополнительного экономического эффекта по сравнению с введением в него одной минерально-витаминной добавки в связи с высокой стоимостью бета-каротина.

1. Емельянова М.К., Крылов В.С. и др. Витамины в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы. – М.: Колос, 1970. – 310 с.

2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / ВАСХНИЛ. М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.

3. Петрухин И.В. Корма и кормовые добавки. - М.: Росагропромиздат, 1989. – 526 с.

4. Хитринов Г.М., Пекарский В.А., Заяц О.В. Эффективность использования микробиологического бета-каротина (каролина) в составе комбикорма КР-2 // Международный аграрный журнал. – 2001. – № 11. – С. 27-30.

5. Хитринов Г.М., Демьянович Е.П., Славецкий В.Б. Комбикорм, обогащенный минерально-витаминной смесью из местных сырьевых источников, в рационах телят // Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия с.-х. – 2002. – № 4. – С. 57-61.

УДК 636.087.25

В.П. ЦАЙ, кандидат сельскохозяйственных наук

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ БЫЧКАМ НА ОТКОРМЕ СУБСТРАТА, ПОЛУЧЕННОГО ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ВЕШЕНОК, НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ КОРМОВ РАЦИОНА

Скармливание бычкам на откорме субстрата, полученного от выращивания вешенок, в дозе 0,5 кг или 5,5% от сухого вещества рациона не оказывает отрицательного влияния на переваримость и использование питательных веществ кормов. При увеличении дозы до 10,6 и 20,1% от сухого вещества рациона происходит снижение переваримости питательных веществ.

Ключевые слова: бычки, переваримость, питательные вещества, грубый субстрат, *in vivo*, рубцовое пищеварение, гематологические показатели.

В повышении продуктивности скота большое значение имеет полноценное кормление и наличие прочной кормовой базы. Однако в последние годы в связи с повысившимися экономическими трудностями во многих хозяйствах республики производство кормов заметно сократилось и не превышает 25-30 ц корм. ед. на одну условную голову в год. Это привело к снижению уровня кормления скота и переходу на

экстенсивные методы производства, что, в свою очередь, резко повысило затраты кормов на производство единицы продукции. Исследования показали, что около одной трети органического вещества, поступающего с кормом, обычно не переваривается животными. Снижение этих потерь только на 2-3% позволяет получить сотни тонн дополнительной продукции [1, 2].

Одним из путей решения этой задачи является добавление в корм животным отходов производства грибов т.е. субстрата после их выращивания. Особенно актуально применение данного субстрата там, где недостаточно грубых кормов или они не соответствуют качественным показателям.

Нами была поставлена цель изучить переваримость кормов рационов с включением в их состав различных доз субстрата, полученного от выращивания вешенок, и влияния данного корма на здоровье и физиологическое состояние животных.

Для решения поставленной цели проведен балансовый опыт по изучению переваримости методом *in vivo*, в котором сформировано четыре группы животных по 3 головы в каждой. В нем также изучали влияние скармливания субстрата, полученного от выращивания вешенок, на показатели крови, рубцовое пищеварение, баланс азота, кальция и фосфора. Кормление и содержание животных осуществлялось согласно схеме, принятой в физиологическом опыте. Основной рацион состоял из разнотравного сенажа и комбикорма. Различия в кормлении состояло в том, что опытным животным дополнительно к основному рациону давали 0,5, 1 и 2 кг субстрата, полученного от выращивания вешенок.

Субстрат перед скармливанием размалывали и смешивали с сенажом. Эти операции проводились для улучшения поедания данного корма и увеличения переваримости его питательных веществ.

Сам продукт представляет собой субстрат, на котором произрастали грибы, состоящий в основном из шелухи гречихи и небольшого количества зерен овса, опилок и собственно мицелия грибов вешенки (табл. 1).

Из данных химического анализа видно, что в субстрате при натуральной влажности содержится большое количество сухого вещества; основную часть органического вещества составляет клетчатка и БЭВ, отмечено низкое содержание протеина и жира в 1 кг корма.

Перед проведением балансового опыта нами проведены исследования по переваримости сухого вещества и протеина методом *in vivo* т.е. путем помещения корма в нейлоновых мешочках непосредственно в

Химический состав

Показатели	Содержание
В % к абсолютно сухому веществу	
Сырой жир	1,26
Общий азот	1,03
Сырой протеин	6,44
Сырая клетчатка	42,62
Зола	6,58
Кальций	2,41
Фосфор	0,33
При натуральной влажности, г	
Сухое вещество	632,8
Органическое вещество	591,16
БЭВ	272,75
Сырой жир	7,97
Сырой протеин	40,74
Клетчатка	269,7
Зола	41,64
Кальций	15,25
Фосфор	2,09

рубец через живленную фистулу. Исследовали размолотый и неразмолотый субстрат. Наиболее высокой переваримостью сухого вещества и протеина отличался размолотый субстрат. Так, переваримость сухого вещества без размола составила 9,6%, а размолотого 22,2%, что в 2,3 раза выше, переваримость протеина соответственно 18,4 и 32, клетчатки 7,2 и 18,3%. На основании полученных предварительных данных переваримости этих веществ решено скармливать субстрат в размолотом виде.

Показатели рубцового пищеварения указывают на течение пищеварительных процессов под влиянием кормов рациона (табл. 2).

Таблица 2

Показатели рубцового пищеварения

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Аммиак, мг%	12,28	15,89	17,6	13,35
Азот, мг%	0,181	0,176	0,218	0,17
pH	7,21	6,9	6,96	7,05
Инфузории, тыс. шт/мл	446,9	493,8	462,5	431,3

Анализируя данные табл. 2, можно сказать, что они подтверждают положительное влияние ввода в состав рациона 0,5 и 1 кг субстрата на пищеварительные процессы, происходящие в желудочно-кишечном

тракте. Так, более высокое содержание аммиака, а соответственно и азота, в рубцовой жидкости указывает на повышение интенсивности процессов рубцового пищеварения по сравнению с контролем; данная закономерность подтверждается и для инфузорий, содержание которых оказалось также выше. Показатель кислотности (рН) среды рубцовой жидкости подопытных животных варьировал между кислой и немногo щелочной, что в принципе также подтверждает указанную выше закономерность.

На основании проведенных физиологических исследований по потреблению и выделению питательных веществ рациона рассчитаны коэффициенты переваримости (табл. 3). Переваримость питательных веществ является важным показателем, определяющим питательную ценность и продуктивное действие корма. Переваримость находится в тесной взаимосвязи с уровнем поступления питательных веществ в организм, соотношением между отдельными компонентами рациона и уровнем их выделения в продуктах обмена.

Таблица 3

Коэффициенты переваримости

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Сухое вещество	62	62	57	52
Органическое вещество	63	63	58	53
БЭВ	68	69	62	59
Жир	59	64	54	55
Протеин	62	60	59	54
Клетчатка	47	47	46	36

Анализ полученных данных показывает, что при включении в рацион бычков 0,5 кг субстрата (5,5% от сухого вещества рациона) коэффициенты переваримости всех питательных веществ не изменились по сравнению с контрольной группой. При увеличении дозы субстрата в рационе до 1 и 2 кг (10,6 и 20,1% от сухого вещества рациона) произошло снижение коэффициентов переваримости питательных веществ кормов, что может свидетельствовать об угнетающем действии повышенных доз мицелия на пищеварительные процессы желудочно-кишечного тракта животных.

Анализ полученных данных по балансу и использованию азота и минеральных веществ в физиологическом опыте показал, что животные всех групп получали практически одинаковое их количество, однако по отложению в теле и использованию наблюдались некоторые различия (табл. 4).

Таблица 4

Баланс азота

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Принято с кормом, г	113,51	113,33	110,49	113,17
Выделено с калом, г	42,64	45,46	44,89	52,45
Переварено, г	70,85	67,87	65,60	60,71
Выделено с мочой, г	3,76	3,91	3,8	3,85
Отложено, г	67,09	63,96	61,8	56,86
Отложено от принятого, %	59,1	56,44	55,93	50,24
Отложено от переваренного, %	94,6	94,24	94,20	93,65

Следует отметить, что у животных II группы отложения азота было больше за счет снижения его потери с калом, тогда как потери его с мочой были несколько выше. Это можно объяснить усилением протеолитической активности содержимого рубца и увеличением концентрации аммиака в нем. Последний часто полностью не используется и в форме мочевины с мочой выделяется из организма.

По балансу и использованию кальция и фосфора можно отметить ту же закономерность, что и для азота (табл. 5).

Таблица 5

Баланс кальция и фосфора

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Баланс кальция				
Принято с кормом, г	79,42	85,68	95,37	89,98
Выделено с калом, г	49,32	51,58	59,99	73,15
Усвоено, г	30,1	34,1	35,38	16,83
Выделено с мочой, г	0,06	0,06	0,076	0,08
Отложено, г	30,04	34,06	35,30	16,75
Отложено от принятого, %	37,82	39,73	37,01	18,61
Отложено от усвоенного, %	99,8	99,82	99,77	99,52
Баланс фосфора				
Принято с кормом, г	30,27	31,04	31,02	31,24
Выделено с калом, г	19,88	22,61	22,71	27,68
Усвоено, г	10,39	8,43	8,31	3,56
Выделено с мочой, г	0,06	0,04	0,055	0,051
Отложено, г	10,33	8,39	8,26	3,51
Отложено от принятого, %	34,13	27,03	26,62	11,23
Отложено от усвоенного, %	99,42	99,53	99,39	98,59

Отложение и использование кальция и фосфора при практически одинаковом потреблении у всех подопытных групп животных было неодинаковым. Так, отложение кальция в организме контрольных животных было соответственно ниже на 13,3 и 17,5% по сравнению с

аналогами, получавшими субстрат в количестве 0,5 и 1 кг, а самое низкое отмечено в III группе – на 44,2% по отношению к контролю.

По отложению фосфора отмечена несколько иная картина. В контрольной группе получен большой показатель, во II и III соответственно на 18,8 и 20,0% ниже. Самое низкое отложение фосфора в организме животных отмечено в IV опытной группе и составило 3,51 г или в 2,9 раза ниже, чем в контроле.

Изучение показателей крови имеет большое значение в оценке полноценности питания и продуктивных качеств животных, поскольку кровь является средой, через которую клетки организма получают из внешней среды все необходимые для жизнедеятельности питательные вещества и выделяют продукты обмена.

Для оценки степени влияния добавок разных доз субстрата на обмен веществ подопытных животных по окончании балансового опыта была взята кровь и проведены гематологические исследования (табл. 6). Согласно полученным данным, показатели крови не выходили за пределы физиологической нормы, что указывает на нормальное течение обменных процессов у животных всех групп.

Таблица 6

Гематологические показатели

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Эритроциты, 10^{12} /шт./л	7,52	7,83	7,12	8,1
Гемоглобин, мМоль/л	5,62	5,24	5,62	4,93
Белок, г/л	73,9	68,1	72,0	68,1
Щелочной резерв, мг%	327	320	313	293
Мочевина, мМоль/л	2,96	3,52	3,52	3,33
Каротин, мМоль/л	0,012	0,0113	0,012	0,0123
Витамин А, мкМоль/л	0,043	0,044	0,045	0,041
Кальций, мМоль/л	2,75	2,77	2,73	2,73
Фосфор, мМоль/л	2,29	2,26	2,29	2,22

По морфологическому составу крови различия группами животных не установлено. Снижение резервной щелочности сыворотки крови с 327 мМоль/л в контроле до 293 мМоль/л в IV группе, или на 10,4 % можно объяснить ухудшением обменных процессов у животных этой группы, получавших в составе рациона 2 кг субстрата. В пользу такого предположения говорит и более низкое содержание фосфора у этих животных.

Содержание мочевины в крови тесно связано с содержанием аммиака в рубце, который образуется после протеолиза и последующего

дезаминирования аминокислот. Более высокую концентрацию мочевины в крови телят II и III групп, получавших соответственно в рационе 0,5 и 1 кг субстрата, можно объяснить усилением протеолитической активности содержимого рубца. Содержание мочевины в крови этих групп животных оказалось на 18,9 % выше, чем у контрольных аналогов.

Каких-либо закономерных изменений между группами по содержанию каротина в сыворотке крови не выявлено.

Выводы. 1. Методом *in vivo* установлено, что переваримость сухого вещества в неразмолотом субстрате составила 9,6%, протеина – 18,4, клетчатки – 7,2, в размолотом соответственно 22,2, 32 и 18,3%.

2. Включение в рацион бычков живой массой 280-290 кг 0,5 кг субстрата, или 5,5% от сухого вещества не оказало отрицательного влияния на переваримость питательных веществ кормов рациона.

3. Скармливание бычкам 1 кг субстрата, или 10,6% от сухого вещества рациона снизило переваримость сухого и органического веществ, БЭВ, жира. Увеличение количества изучаемого субстрата в рационе бычков до 2 кг на голову или 20,1% от сухого вещества рациона снизило переваримость всех питательных веществ.

1. Девяткин А.И. Повышение питательности кормов // Новое в жизни, науке, технике. Серия «Сельское хозяйство». – М.: Знамя, 1976. – № 5. – С. 34-41.

2. Проссер А.В. Сравнительная физиология. – М., 1977. – Т. 1. – 250 с.

УДК 636.2.087.72

В.П. ЦАЙ, кандидат сельскохозяйственных наук
В.В. БУКАС, соискатель

ОПТИМИЗАЦИЯ ВВОДА СЕЛЕНА В РАЦИОНЫ МОЛОДНЯКА КРС В ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ

Установлено, что скармливание телятам комбикорма с вводом 0,2 мг селенита натрия на 1 кг живой массы способствовало получению 831 г прироста в сутки, или на 14,1% больше, чем в контроле, при минимальных затратах кормов (3,66 корм. ед. на кг прироста) и позволило снизить себестоимость центнера прироста на 16,43 тыс. руб. относительно контрольной группы.

Ключевые слова: селенит натрия, продуктивность, среднесуточный прирост, телята, коэффициенты переваримости, питательные вещества.

Неполноценное и несбалансированное питание часто приводит к снижению продуктивности и естественной устойчивости животных к