

от потребности в переваримом протеине не оказывает отрицательного влияния на межкучный обмен, процессы рубцового пищеварения, переваримость и использование питательных веществ корма, а также на прирост живой массы.

2. Обработка рапсового шрота формальдегидом в дозе 1,5 г на 100 г протеина и скармливание его бычкам приводит к некоторому снижению переваримости питательных веществ корма и прироста живой массы молодняка. Это является основанием для проведения дальнейших исследований по разработке наиболее эффективных приемов защиты высокобелковых кормов от расщепления в рубце.

УДК 636.2.085.6:612.015.3

А. А. Поташкин,
колхоз им. Урицкого Гомельского района;
Н. А. Яцко, В. К. Гурип, А. П. Яцкевич
Белорусский научно-исследовательский институт животноводства

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ КОРМА БЫЧКАМИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА

Важнейшим и неременным условием непрерывного роста продуктивности животных является укрепление существующей кормовой базы при одновременном изыскании новых способов, повышающих переваримость и усвояемость отдельных компонентов рациона, а также его в целом. Как показали исследования, проведенные в последние 10—15 лет [1, 2, 3, 4, 5], термическая и химическая обработка фуражного зерна перед скармливанием позволяет увеличить продуктивность и снизить затраты кормов при выращивании молодняка крупного рогатого скота на мясо.

В связи с этим нами была поставлена задача дать сравнительную оценку эффективности использования корма телятами при включении в их рацион зерна ячменя, обработанного в экструдере КМЗ-2 и на установке ИЛУ-6 (импульсный линейный ускоритель, шестая модель) по технологии, разработанной в ЦНИИМЭСХ.

Установка ИЛУ-6, на которой зерно подвергали облучению, смонтирована на экспериментальном сельскохозяйственном радиационном комплексе „Боровляны” Минского района. Дозы облучения зерна ускоренными электронами составили 15 м/рад (мегарад).

Сравнительную оценку ячменя, обработанного в экструдере и на установке ИЛУ-6, проводили на фоне стартерных комбикормов КР-1 и КР-2, используемых в хозяйстве. Для балансирования рационов по протеину, сахару, каротину, минеральным веществам и витаминам использовали травяную муку и премикс ПКР.

Исследования проведены в колхозе им. Урицкого Гомельского района на трех группах (по 18 голов в каждой) бычков-аналогов черно-пестрой

Таблица 1. Состав и питательность рационов

Корма	Группы					
	I		II		III	
	кг	%	кг	%	кг	%
Комбикорм КР-1	0,70	23	0,24	8	0,25	8
Комбикорм КР-2	1,10	38	0,32	11	0,32	11
ЗЦМ	0,38	24	0,38	24	0,38	24
Сено луговое	0,50	7	0,42	6	0,43	6
Ячмень экструдированный	—	—	1,16	41	—	—
Ячмень, обработанный электронами	—	—	—	—	1,17	41
Злаковый сенаж	0,84	8	0,85	8	0,85	8
Травяная сука	—	—	0,11	2	0,11	2
В рационе содержится:						
сухого вещества, кг	2,40	—	2,42	—	2,41	—
кормовых единиц, кг	3,19	—	3,18	—	3,19	—
обменной энергии, МДж	27,31	—	29,01	—	28,95	—
переваримого протеина, г	380	—	350	—	353	—
сахара, г	284	—	291	—	287	—
крахмала, г	433	—	402	—	407	—
клетчатки, г	260	—	243	—	249	—
кальция, г	22	—	18	—	19	—
фосфора, г	15	—	13	—	15	—
каротина, мг	35	—	30	—	31	—

Таблица 2. Химический состав ячменя

Способ обработки	Сухое веще- ство %	В % на абсолютно сухое вещество							
		Жир	Азот	Клет- чат- ка	БЭВ		Каль- ций	Фос- фор	
					все- го	в том числе			
						сахар			крахмал
До обработки	84,63	2,01	2,62	5,50	73,47	4,25	56,13	0,21	0,38
На экструдере КМЗ-2	87,38	1,80	1,93	4,21	79,04	7,78	43,49	0,28	0,37
На установке ИЛУ-6	84,09	2,21	2,12	3,87	77,96	7,14	48,76	0,19	0,38

породы 25-дневного возраста живой массой 45—47 кг. Продолжительность опыта — 110 дней. Содержание опытных животных во всех группах было беспривязное, кормление — двухкратное, поение — из автопоилок. Молодняк I (контрольной) группы в первой фазе выращивания получал ЗЦМ, стандартный комбикорм (КР-1), сено луговое, II и III (опытных) групп — те же корма, но комбикорм КР-1 на 70% по питательности заменялся в рационе животных II группы экструдированным ячменем, а III группы — ячменем, обработанным ускоренными электронами. Во второй фазе выращивания бычки I группы получали комбикорм КР-2 и сенаж, а комбикорм КР-2

Таблица 3. Коэффициенты переваримости питательных веществ, %

Показатели	Группы ($M \pm m$)		
	I	II	III
Сухое вещество	71,91 $\pm$ 2,03	74,18 $\pm$ 3,04	73,51 $\pm$ 3,25
Органическое вещество	73,61 $\pm$ 3,04	75,28 $\pm$ 2,11	74,46 $\pm$ 1,98
Протеин	71,83 $\pm$ 2,37	60,09 $\pm$ 3,70	69,44 $\pm$ 3,11
Жир	76,54 $\pm$ 3,70	77,31 $\pm$ 4,07	74,06 $\pm$ 2,98
Клетчатка	55,75 $\pm$ 1,25	48,25 $\pm$ 1,40	48,90 $\pm$ 1,20
БЭВ	78,80 $\pm$ 3,17	80,96 $\pm$ 3,80	79,67 $\pm$ 4,07

в рационах животных II и III групп на 70% по питательности заменяли соответственно экструдированным ячменем и ячменем, обработанным электронами. Обработанный ячмень размалывали и скармливали животным в виде дерти. Состав и питательность рационов в среднем за опыт (возраст животных от 25 дней до 4 мес) по фактически съеденным кормам приведены в табл. 1.

Исследования показали, что потребление сухих веществ бычками всех групп было практически одинаковым. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона животных I группы составляла 11,3 МДж, II — 12,09 и III — 12,01 МДж. Сахаропротеиновое отношение находилось в пределах 0,7—0,8.

В экструдированном ячмене и ячмене, обработанном на установке ИЛУ-6, возрастало содержание сахара, БЭВ, снижалось количество клетчатки, крахмала (табл. 2).

В пищевой массе бычков, получавших ячмень, обработанный в экструдере и ячмень, обработанный ускоренными электронами, снижался уровень аммиака с 23,5 соответственно до 15,1 и 12,4 мг% ($P < 0,05$). Это обстоятельство указывает на более полное его использование микроорганизмами рубца, чем необработанного, что выразилось в увеличении общего азота на 15—16% и белкового на 15—18% ($P < 0,05$).

Коэффициенты переваримости органического и сухого веществ, протеина, жира, БЭВ не имели существенных различий у бычков контрольной и опытной групп и находились на достаточно высоком уровне (табл. 3).

У бычков II группы установлено снижение переваримости клетчатки на 7,50% и III — на 6,85% ($P < 0,05$). Это связано, по-видимому, с увеличением удельного веса БЭВ в рационе животных этих групп, что, естественно, снижало активность целлюлозорасщепляющих бактерий рубца.

Молодняк крупного рогатого скота, получавший в составе рациона экструдированный ячмень и ячменную дерть, обработанную на установке ИЛУ-6, использовал соответственно на 2,91 ($P < 0,05$) и 2,28 г азота больше, чем животные контрольной группы.

Лучшее усвоение азота бычками этих групп обусловлено более медлен-

Таблица 4. Показатели обмена, усвоения и использования энергии у бычков (в сутки на одну голову), МДж

Показатели	Группы (M±m)		
	I	II	III
Валовая энергия	42,56 ± 0,55	43,72 ± 0,81	45,50 ± 1,01
Потери энергии с калом	11,03 ± 0,67	10,56 ± 0,58	11,46 ± 0,83
Переваримая энергия	31,53 ± 0,81	33,16 ± 0,63	34,04 ± 0,59
Потери энергии с мочой	1,48 ± 0,83	1,73 ± 0,69	1,59 ± 0,47
Потери энергии с метаном	2,74 ± 1,04	2,42 ± 0,83	3,50 ± 0,83
Потери энергии с мочой и метаном	4,22 ± 0,91	4,15 ± 0,71	5,09 ± 0,69
Обменная энергия	27,31 ± 1,31	29,01 ± 0,85	28,95 ± 1,12
Теплопродукция	20,33 ± 0,87	20,21 ± 0,53	20,75 ± 0,59
Энергия прироста	6,98 ± 0,30	8,80 ± 0,35	8,20 ± 0,51

Таблица 5. Использование обменной энергии на прирост живой массы и теплопродукцию в физиологическом опыте

Группы	Среднесуточный прирост, г	Энергия отложения		Энергия теплопродукции, МДж		
		от обменной, %	от валовой, %	на 100 кг живой массы, МДж	на 100 кг живой массы	на 1 МДж энергии отложения
I	786	25,56	16,40	9,06	26,40	2,91
II	857	30,33	20,13	10,86	24,95	2,30
III	831	28,32	18,02	10,51	26,60	2,53

ным расщеплением протеина в рубце, в результате чего снижалось образование аммиака и улучшалось использование его на образование белка.

Использование кальция и фосфора бычками всех групп было практически одинаковым.

Анализ данных обмена и использование энергии (табл. 4) свидетельствует о том, что принятая валовая энергия корма оказалась на 3–7% выше у бычков II и III групп по сравнению с животными контрольной.

Энергия, используемая на биосинтез прироста массы (табл. 5), оказалась выше у бычков, получавших экструдированный ячмень и ячменную дерть, обработанную ускоренными электронами. Процент использования обменной энергии у них на продукцию составил соответственно 20,13 и 18,02 от валовой, 30,33 и 28,32 от обменной. По удержанию энергии в расчете на 100 кг живой массы хуже показатели были у животных контрольной группы, чем у аналогов II и III групп. Несколько ниже потери энергии на теплообразование отмечены у молодняка опытных групп по сравнению со сверстниками контрольной. У животных II и III групп они были соответственно на 13 и 23% ниже, чем у бычков I.

Биохимические тесты крови у бычков всех групп находились в пределах физиологической нормы. В то же время следует отметить, что у животных II и III групп концентрация мочевины в крови уменьшилась на 25–28% ($P < 0,05$), что, по-видимому, объясняется лучшей утилизацией аммиака рубцовой микрофлорой.

Результаты научно-хозяйственного опыта свидетельствуют, что среднесуточные приросты бычков, в рационы которых входил экструдированный ячмень, составляли 887 г, т. е. на 11% были выше ($P < 0,05$), чем контрольных, а бычков, в рационы которых входила ячменная дерть, обработанная на установке ИЛУ-6, — 850 г, т. е. были на 6% выше ($P < 0,05$), чем контрольных.

На 1 кг прироста в контрольной группе затрачено 3,95 к. ед., в том числе концентратов 2,00 кг, а во II и III — соответственно 3,53 и 3,70 к. ед., 1,77 и 1,84 кг концентратов.

Институтом экспериментальной ветеринарии установлено, что обработка зерна ячменя ускоренными электронами и скармливание его молодняку крупного рогатого скота не оказывает отрицательного влияния на органолептические, физико-химические показатели и относительную биологическую ценность мяса.

В результате скармливания различно обработанного зерна ячменя себестоимость 1 ц прироста живой массы молодняка составила 131–136 руб., что на 10–14% ниже по сравнению с животными контрольной группы. Валовой прирост в среднем на одну голову по группам составил: I — 85, II — 94 и III — 90 кг.

Вывод

Замена стартерных комбикормов на 70% по питательности экструдированным ячменем и ячменной дертью из зерна, обработанного на установке ИЛУ-6, в рационах телят с 25-дневного до 4-месячного возраста оказывает положительное влияние на физиологическое состояние животных, позволяет получать среднесуточный прирост массы соответственно 850 и 887 г с затратами 3,53 и 3,70 к. ед. на 1 кг прироста, в том числе 1,77 и 1,84 кг концентратов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Л у р ь е В. М. и др. Химическое консервирование влажного фуражного зерна: Обзор информ./ВНИИТЭСХ. — М., 1977. — С. 62.
2. Л и с и ц и н а Н. В. Изучение конвективного способа тепловой обработки зерна // Тр. ВНИИ комбикорм, промышленности. — М., 1977. — Вып. 12. — С. 29–34.
3. М а р т ы н о в С. В. Обработка цельного зерна щелочами для рационов животных // Сел. хоз.-во за рубежом. — 1982. — №12. — С. 36–37.
4. С о л н ц е в К. М. Откорм баранчиков на рационах, содержащих ячмень различных способов обработки // Животноводство. — 1983. — №2. — С. 48–49.
5. S c h m i d t L. Konservierung des hochfeuchtigen Kornes durch den Harnstoff // Archiv für Tierernährung, 1978. — 28,2. — S. 123–139.