

Сухая картофельная мезга для бычков

Виктор ЦАЙ, кандидат сельскохозяйственных наук
Александр КОТ, кандидат сельскохозяйственных наук
Василий РАДЧИКОВ, доктор сельскохозяйственных наук
Геннадий БЕСАРАБ
НПЦ НАН Беларуси по животноводству

Повысить интенсивность роста молодняка крупного рогатого скота и эффективность использования кормов в организме жвачных животных можно путем скармливания им сбалансированных кормосмесей, содержащих определенное количество питательных, биологически активных веществ и энергии в правильной пропорции. Чтобы достичь желаемого результата, на предприятиях необходимо формировать племенное стадо, создавать комфортные условия содержания поголовья и активно развивать кормовую базу за счет применения современных технологий и ввода в рационы различных компонентов, в том числе — отходов пищевой промышленности.

Данные многочисленных исследований свидетельствуют о том, что скармливать кормосмеси экономически выгодно, так как в них можно включать корма собственного производства и тем самым сокращать затраты (удешевлять рацион) при выращивании поголовья. К тому же при применении кормосмесей заметно упрощается процесс раздачи кормов и повышается эффективность их использования. Как показывает практика, при такой технологии кормления у молодняка крупного рогатого скота укрепляется иммунитет, увеличивается прирост живой массы и, кроме того, улучшается качество мышечной ткани (Беляевский Ю.И., 1981; Десяткин А.И., 1990; Радчиков В.Ф., Цай В.П., Гурин В.К., 2016).

Совершенствование кормовой базы предполагает не только заготовку больших объемов травяных и концентрированных кормов, но и применение вторичного растительного сырья — отходов перерабатывающей промышленности. На предприятиях одним из источников пополнения кормовых ресурсов может стать сухая картофельная

мезга — остаток растертого картофеля, из которого с помощью воды извлекли крахмал.

Влажность свежей мезги составляет около 90%. Свежая картофельная мезга — водянистый, скоропортящийся продукт (требуется строительство специальных хранилищ). Учитывая нестабильность мезги при хранении, ее скармливают в день производства, немедленно консервируют или высушивают. Для получения сухой картофельной мезги необходимо применять специальное оборудование, что связано с дополнительными затратами на приобретение, обслуживание установок и т.д.

В 1 кг свежей картофельной мезги содержится 0,11 кормовой единицы (к.ед.), около 1 г переваримого протеина, 0,2 г кальция и 0,5 г фосфора. Один из способов консервирования свежей картофельной мезги — силосование. Она хорошо силосуется при влажности 70–75%. В 1 кг силосованной картофельной мезги содержится 23–25% сухого вещества (СВ), 0,25–0,27 к.ед., 1,5–2 г переваримого протеина, 0,2 г кальция и 0,4 г фосфора. Силосованную мезгу скармливают крупному ро-

гатому скоту: коровам — из расчета 10–15 кг на голову в сутки, молодняку старше года и нетелям — по 8–10 кг, телятам до года — 5–6 кг, бычкам на откорме — 20–25 кг (Радчиков В.Ф., Саханчук А.И., Цай В.П. и др., 2020). Мезга бедна минеральными веществами, поэтому в кормосмесь с большим содержанием этой добавки следует включать макро- и микроэлементы.

Для повышения экономической эффективности применения картофельную мезгу механически обезвоживают и высушивают до тех пор, пока в ней не останется 12% влаги. Продукт представляет собой хлопьевидную массу серого или серо-коричневого цвета. После переработки в нем остается 3–6% сухих веществ от их массы в исходном сырье. Норма ввода сухой картофельной мезги 12%-й влажности — 8,88 т на 1 т сухого корма. Себестоимость 1 т сухой картофельной мезги — около 70 бел. руб. (1957,05 рос. руб. по курсу на 28.05.2024 г.).

По результатам исследований установлено, что энергетическая ценность 1 кг СВ сухой картофельной мезги составляет 12,85 МДж и 1,11 к.ед., а энергетическая ценность 1 кг сухой картофельной мезги — соответственно 11,7 МДж и 1,01 к.ед. Коэффициент переваримости содержащегося в сухой картофельной мезге протеина — 53,92, жира — 29,5, безазотистых экстрактивных веществ — 89,54 (Евтушевская Л.В., Ловкис З.В., 2021).

Белок картофельной мезги биологически высокоценный: в его состав входят незаменимые аминокислоты лизин, метионин, фенилаланин, валин, трео-

нин, изолейцин, лейцин, аргинин и гистидин. Сухой картофельной мезгой можно заменять часть зерна в комбикормах. При этом их питательная ценность не снизится.

Анализ данных, опубликованных в открытых источниках, свидетельствует о том, что в Беларуси исследования по скармливанию бычкам полнорационных кормосмесей с сухой картофельной мезгой практически не проводили. Следовательно, необходимо определить норму ввода этой кормовой добавки в комбикорма в заключительный период откорма, а кроме того, оценить зоотехническую и экономическую эффективность использования таких комбикормов в полнорационных кормосмесях для молодняка, выращиваемого на мясо.

Сотрудники лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота НПЦ НАН Беларуси по животноводству провели научно-хозяйственный эксперимент, по результатам которого рассчитали оптимальную долю сухой картофельной мезги в комбикорме КР-3 с целью его скармливания в составе рациона на основе высококачественных травяных кормов.

Бычков черно-пестрой породы разделили на три группы — контрольную

и две опытные — по десять голов в каждой. Продолжительность эксперимента — 90 дней. Все подопытные животные получали полнорационную кормосмесь согласно нормам кормления крупного рогатого скота (Попков Н.А., Радчиков В.Ф., Саханчук А.И. и др., 2011).

Различия заключались в том, что молодняк контрольной группы потреблял принятый в хозяйстве основной рацион и стандартный комбикорм марки КР-3, а сверстники первой и второй опытных групп — разработанные нами основные рационы и комбикорма, в которых часть зерна заменили сухой картофельной мезгой (10 и 20% соответственно). Рецепты комбикормов создавали с учетом потребности молодняка в питательных веществах и данных химического анализа компонентов рациона.

Экспериментальные комбикорма включали в кормосмеси (для каждой группы их готовили индивидуально) на заключительном этапе выращивания. Животных содержали по беспривязной технологии. Во всех группах фронт кормления и поения, а также параметры микроклимата были одинаковыми. В основной рацион входили объемистые корма (сенаж, силос, зеленая провяленная масса) и комбикорм.

Показатели, характеризующие состав и питательность кормосмесей для бычков контрольной и опытных групп, представлены в **таблице 1**.

В процессе исследования использовали зоотехнический, биохимический и математический методы анализа. Цифровой материал обработали биометрически по П.Ф. Рокицкому (1973).

В ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» мы провели мониторинг уровня и качества кормления молодняка крупного рогатого скота в заключительный период откорма, отобрали образцы основных кормов и определили их химический состав. На основе полученных данных для животных опытных групп разработали комбикорма, в которых часть ячменя заменили сухой картофельной мезгой.

Фактическое потребление кормов определяли путем проведения контрольных кормлений. В структуру рациона для бычков контрольной группы входило кукурузного силоса больше (33,8%), а в структуру кормосмесей для аналогов первой и второй опытных групп — меньше (соответственно 11,8 и 11,9%). Разница между содержанием комбикормов в рационах для молодняка контрольной и опытных групп составила соответственно 2,6 и 3 про-

Рацион для молодняка крупного рогатого скота на откорме

Таблица 1

Показатель	Группа					
	контрольная		опытная			
			первая		вторая	
Компонент рациона						
Ед. измерения	кг	%	кг	%	кг	%
Зеленая масса многолетних трав	5,3	12,3	4,5	10,1	4,4	10,1
Силос кукурузный	8,4	33,8	3	11,8	3	11,9
Комбикорм	2,1	33,4	2	30,8	2	30,4
Сенаж разнотравный	2,2	20,5	5,2	47,3	5,1	47,6
Питательность рациона						
К. ед.	6,5		6,62		6,58	
ОЭ, МДж	67,2		64,8		64,5	
СВ, г	6536		6737		6736	
Протеин, г:						
сырой	828		858		851	
переваримый	600		610		603	
расщепляемый в рубце	666		699		693	
не расщепляемый в рубце	161		159		157	
Сырой жир, г	196		205		203	
Сырая клетчатка, г	1319		1535		1537	
Безазотистые экстрактивные вещества, г	3794		3661		3670	
Крахмал, г	1368		1005		1014	
Сахара, г	239		213		205	
Кальций, г	43		51		51	
Фосфор, г	26,6		26,8		26,4	

Примечание. ОЭ — обменная энергия.

центных пункта (п. п.). В кормосмесях для животных первой и второй опытных групп доля разнотравного сенажа оказалась выше, чем в кормосмеси для аналогов контрольной группы, соответственно на 26,8 и 27,1 п. п.

Использование разных по составу комбикормов незначительно повлияло на питательность рационов: показатель варьировал от 6,5 к. ед. (контрольная группа) до 6,6 к. ед. (опытные группы). В кормосмеси для бычков контрольной группы концентрация энергии оказалась выше, чем в кормосмесях для аналогов опытных групп, в среднем на 2 МДж.

Ввод в рацион разработанных нами комбикормов не повлиял на расщепляемость протеина в организме молодняка (81%). Установлено, что в опытных группах потребление крахмала и сахаров снизилось соответственно на 26 и 11–14%. Различия обусловлены тем, что бычки опытных групп получали комбикорма, содержащие сухую картофельную мезгу, а сверстникам контрольной группы задавали больше кукурузного силоса. По потреблению других питательных и минеральных веществ существенных различий в группах не выявили.

В 1 кг СВ полнорационной смеси концентрация ОЭ составляла 10 МДж, энергопротеиновое отношение — 0,2, коэффициент использования энергии на поддержание жизни — 0,7. В рубце молодняка контрольной группы баланс азота был отрицательным (–1,2 г), первой опытной — положительным (+0,1 г), второй опытной — равным нулю.

Важные показатели, по которым оценивают эффективность используемых кормосмесей и их компонентов, — данные гематологического анализа. Например, по морфо-биохимическому составу крови определяют, насколько рацион физиологически обоснован. Было установлено, что в крови бычков, в заключительный период откорма получавших полнорационную кормосмесь с сухой картофельной мезгой, концентрация гемоглобина увеличилась на 2,6% (при вводе в рацион 10% кормовой добавки) и на 0,4% (при вводе в рацион 20% кормовой добавки).

Отмечено, что скормливание молодняку экспериментальных кормосмесей положительно сказалось и на других ге-

Продуктивность молодняка крупного рогатого скота			
Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
		первая	вторая
Живая масса, кг:			
в начале опыта	225,1	223,9	227,2
в конце опыта	307,8	311	312,1
Прирост живой массы:			
валовой, кг	82,7	87,1	84,9
среднесуточный, г	919	968	943
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, к. ед.	7,07	6,84	6,98

матологических показателей. По уровню мочевины в крови оценивают качество белкового обмена, использование азотистых веществ в рубце, а также сбалансированность рационов по энергии и протеину. В крови бычков первой опытной группы содержалось на 16,3% меньше мочевины, чем в крови сверстников контрольной группы. Уровень кальция и фосфора был выше в крови животных первой и второй опытных групп соответственно на 9,6 и 7,4% и на 6,4 и 1,2% по сравнению с такими же показателями крови аналогов контрольной группы.

Данные анализа свидетельствуют о том, что в крови животных, получавших стандартный комбикорм и потреблявших кормосмесь с сухой картофельной мезгой, концентрация лейкоцитов (11,43–14,37 10⁶/мл), эритроцитов (4,11–4,7 10⁹/мл), холестерина (0,16–0,21 ммоль/л), аланинаминотрансферазы (27,53–28,9 ммоль/л) и аспартатаминотрансферазы (19,87–2,03 ммоль/л) находилась в пределах физиологической нормы.

Показатели, характеризующие продуктивность молодняка крупного рогатого скота на откорме, а также затраты корма на 1 кг прироста живой массы, представлены в **таблице 2**.

Скармливание в составе полнорационных кормосмесей комбикормов с сухой картофельной мезгой положительно сказалось на интенсивности роста животных. По среднесуточному приросту живой массы бычки первой и второй опытных групп превосходили сверстников контрольной соответственно на 49 г, или на 5,3%, и на 24 г, или на 2,7%, а по абсолютному приросту живой массы за период исследования — соответственно на 4,4 и 2,2 кг. При этом в первой и во второй опытных группах затраты кормов на получе-

ние прироста живой массы снизились соответственно на 3,3 и 1,4% по сравнению с аналогичным показателем, зарегистрированным в контрольной группе. Отмечено, что в контрольной группе на 1 кг прироста живой массы было затрачено 73 МДж ОЭ, в первой опытной — 67 МДж ОЭ, а во второй опытной — 68 МДж ОЭ.

Стоимость суточного рациона и себестоимость произведенной продукции — наиболее значимые экономические показатели, по которым определяют эффективность использования кормосмесей и кормовых добавок. По результатам эксперимента установлено, что стоимость суточного рациона для животных всех групп была одинаковой, однако продуктивность молодняка, потреблявшего комбикорм с сухой картофельной мезгой, оказалась выше, чем продуктивность сверстников, получавших стандартный комбикорм. Поэтому себестоимость продукции в первой опытной группе была ниже, чем в контрольной.

Расчеты показали, что за период научно-хозяйственного эксперимента, то есть за 90 дней, в первой опытной группе прибыль была эквивалентной 399 долл. Увеличение в комбикорме доли сухой картофельной мезги до 20% не дало предполагаемого экономического эффекта и не привело к существенному росту дохода: во второй опытной группе прибыль была эквивалентной 291 долл.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что скармливание комбикорма, содержащего сухую картофельную мезгу и минералы в рекомендованной дозе, способствует поддержанию здоровья бычков, повышению интенсивности их роста и снижению затрат кормов на прирост живой массы.

ЖР

Республика Беларусь