



УДК 636.2086.591.05

СОЛОДОВЫЕ РОСТКИ В РАЦИОНАХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

А.А. Шапошников¹,
П.И. Афанасьев²,
А.А. Алтухов²,
И.А. Мартынова²

¹ Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия, 308015, г. Белгород, ул. Победы 85

² Белгородская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Я. Горина, Россия, 308503, Белгородская область, Белгородский район, пос. Майский, ул. Вавилова, 1

E-mail: shapochnikov@bsu.edu.ru;
mia88@list.ru

Солодовые ростки являются побочным продуктом производства пива и имеют высокую кормовую ценность. Их использование в рационах телят ранних возрастных периодов позволяет исключить дефицит протеина и существенно повысить продуктивность животных.

Ключевые слова: солодовые ростки, телята, бычки, рацион, жом, питательность, продуктивность, экономическая эффективность.

Введение

Проблема обеспеченности организма полноценным белком существует как в молочном скотоводстве, так и при выращивании телят, а также и на откорме молодняка крупного рогатого скота с использованием свекловичного жома. В основном эта проблема решается за счет включения в диету крупного рогатого скота белково-витаминно-минеральных добавок, стоимость которых весьма высока, что делает их использование в животноводстве достаточно сомнительным с точки зрения экономической эффективности. В то же время есть сообщения, что применение побочных продуктов пищевой и перерабатывающей промышленности позволяет существенно повысить насыщенность рационов протеином и другими питательными веществами, а также минеральными солями и витаминами [1, 2, 3, 4]. К таким продуктам относятся сухие солодовые ростки, которые получают при производстве пива из ячменя и химический состав которых приведен в таблице 1 [5].

Таблица 1

Химический состав и энергетическая ценность солодовых ростков

В 1 кг солодовых ростков содержится					
ЭКЕ*	1.05–1.06	сахар, г	-	марганец, мг	25.2–26.8
ОЭ, МДж**	10.5–10.6	БЭВ, г***	485–495	кобальт, мг	0.005–0.1
сухое вещество, г	90–93	кальций, г	1.6–1.8	йод, мг	0.2–0.4
сырой протеин, г	220–230	фосфор, г	8.3–8.5	каротин, мг	-
перевар. протеин, г	192–210	магний, г	1.7–1.8	Вит. А, МЕ	-
сырой жир, г	12–14	сера, г	7.9–8.2	Вит. Д, МЕ	-
крахмал, г	-	цинк, мг	52–58	Вит. Е, мг	3.7–3.8

Примечание: * – Энергетическая кормовая единица; ** – обменная энергия; *** – безазотистые экстрактивные вещества.

Так, по уровню ЭКЕ и обменной энергии солодовые ростки существенно не отличаются от ячменя, который является одним из основных компонентов многих комбикормов, а по содержанию сырого и переваримого протеина превосходят его соответственно на 50 и 73%. При этом количество фосфора в них больше, чем кальция в 4.6–5.3 раза. Это представляется достаточно актуальным, так как, например, в традиционных жомовых рационах без дополнительного включения фосфорных добавок соотношение кальция к фосфору составляет 4–5:1, тогда как физиологически нормальная пропорция этих элементов не должна превышать 2:1. Кроме этого, в солодовых ростках по отношению к ячменю отмечается повышенное содержание макро- и микроэлементов. При этом их протеин в 3–4 раза дешевле эквивалентного количества протеина большинства зерновых культур.



Такие характеристики солодовых ростков позволили рассматривать их как достаточно перспективный источник протеина, минеральных веществ и витаминов в рационах лактирующих коров, телят (в молочную фазу выращивания) и бычков на жомовом откорме.

В 1986 г. решением Росагропрома РСФСР для использования в рационах телят-молочников на промышленных комплексах был рекомендован комбикорм-стартер КР-1, который характеризуется высокими кормовыми достоинствами, так как в его составе содержится 18% сухого обезжиренного молока (СОМ) и часть экструдированных высокобелковых компонентов [2].

В настоящее время сухой обрат стоит достаточно дорого (около 100 руб. за 1 кг), в связи с чем, на практике, в подавляющем большинстве хозяйств, при выращивании телят используют комбикорма с высоким удельным весом зерновых компонентов. Вследствие этого содержание в них сырого протеина не превышает 12–13%, что ниже, чем в стандартном КР-1 в 1.5–1.7 раза. Использование таких комбикормов не позволяет обеспечить организм телят количеством белка, необходимого для высокой интенсивности их роста и развития.

Материал и методы

Изучение эффективности использования солодовых ростков в рационах крупного рогатого скота проводили по следующим направлениям:

- их скармливание в качестве дополнительного источника питательных веществ дойным коровам;
- частичная и полная замена ростками зерновой составляющей комбикорма К 60-29-89, состоящего из 95.4% ячменя с добавлением 3.6% трикальцийфосфата и 1.0% премикса;
- использование солодовых ростков в рационах бычков на жомовом откорме.

Моделирование зимних рационов для новотельных коров показало, что использование солодовых ростков позволяет повысить их обеспеченность питательными веществами без существенного увеличения общей физической массы. Лактирующим коровам опытных групп солодовые ростки включали в рационы в количестве 0.5, 1.0, 1.5 и 2.0 кг на одну голову в сутки. Их аналоги из контроля в период опыта получали силосно-жомовый рацион с уровнем концентратов, составляющим 24–26% от общей питательности.

Эффективность использования солодовых ростков в рационах телят изучали в серии опытов с частичной и полной заменой ими зерновой части комбикорма К 60-29-89, приготовленного по упрощенному рецепту и состоящего из 95.4% ячменя с добавлением 3.6% трикальцийфосфата и 1.0% премикса. Для каждого из опытов по принципу групп-аналогов формировали по 6 групп телят в возрасте 1.0–1.5 мес. и живой массой 50–60 кг. В каждом опыте телята контрольных групп получали восстановленный ЗЦМ, люцерновое сено и комбикорм К 60-29-89. Продолжительность опытов составляла 63–65 суток молочной фазы выращивания. В первом опыте для телят 2, 3, 4, 5 и 6 групп (опытных) ячмень контрольного комбикорма последовательно заменяли солодовыми ростками на 25, 50, 75 и 100%. Во втором опыте (уточняющем) долю замены зерновой части комбикорма К 60-29-89 для телят опытных групп составляла 40, 50, 60 и 70%.

Эффективность использования солодовых ростков на жомовом откорме изучали при их включении в рационы бычков в количествах, обеспечивающих превышение потребности организма в сыром протеине на 5, 10, 15 и 20%.

Результаты исследований

В результате проведенных исследований установлено, что при включении ростков в количестве 0.5 и 1.0 кг на одну голову в сутки в рационы коров отмечается увеличение потребления физической массы кормов и, как следствие этого, увеличение потребления питательных веществ, за исключением крахмала и сахара. Увеличение дозы ростков до 1.5–2.0 кг сопровождается снижением потребления кукурузного силоса на 3.6–7.2% по сравнению с контролем. Очевидно, это связано с тем, что, с одной стороны питательные вещества солодовых ростков перевариваются достаточно хорошо, а с другой, что существует предел потребления сухих веществ кормов животными определенного возраста, живой массы и физиологического состояния. Среднесуточный удой за 181 сутки опыта у коров контрольной группы составил 16.38 ± 0.34 кг молока. При этом продуктивность их аналогов из 2, 3, 4 и 5 групп (опытных) – 16.97 ± 0.28 , 17.26 ± 0.42 , 17.33 ± 0.34 ($p \leq 0.05$) и 17.36 ± 0.32 ($p \leq 0.05$), или 3.6, 5.4, 5.8 и 6.0% соответственно.

В опытах на телятах установлено, что в экспериментальных комбикормах для телят опытных групп содержание сырого протеина увеличивается на 10.3, 20.5, 30.8, 41.0 и 51.3%. В то же время, количество крахмала в них по сравнению с контролем пропорционально снижает-



ся на 10–100%. Контрольные взвешивания показали, что в молочную фазу среднесуточный прирост у телят контрольной группы составил 671 ± 10 г. У их сверстников из 2, 3, 4 и 5 групп (опытных) этот показатель составил соответственно 677 ± 14 , 691 ± 14 , 704 ± 9 ($p \leq 0.05$), 706 ± 10 ($p \leq 0.05$) граммов. Таким образом, замена ячменя солодовыми ростками в рецепте комбикорма К 60-29-89 при его использовании в молочную фазу выращивания позволяет повысить их продуктивность на 0.8–5.2% в зависимости от доли замены. Во втором опыте установлено, что увеличение доли замены ячменя солодовыми ростками свыше 60% не ведет к сколь-нибудь значимому увеличению продуктивности телят. Очевидно, это связано с тем, что при таких вариантах замены зерновой части комбикорма К 60-29-89 в экспериментальных комбикормах, несмотря на значительное увеличение содержания протеина, количество крахмала последовательно и пропорционально снижается, вплоть до его полного отсутствия. Кроме этого в экспериментальных комбикормах увеличивается содержание клетчатки, которую организм телят-молочников еще не способен переваривать достаточно эффективно. В настоящее время в диете телят-молочников регламентирование использования крахмала начинается с 3-хмесячного возраста, хотя он, наряду с лактозой молочных кормов, является основным источником легкодоступных углеводов, обеспечивающих организм телят энергией и в более ранние возрастные периоды. Значительное уменьшение содержания крахмала при замене в контрольном комбикорме ячменя на 70% и более, вероятно и является причиной снижения продуктивности телят в молочную фазу выращивания.

В исследованиях по изучению эффективности использования солодовых ростков в рационах бычков на откорме установлено, что при их включении в режим кормления рост продуктивности животных опытных групп начинается с первоначальной дозы, однако достоверные различия по среднесуточному приросту были получены при их скармливании в дозе 15% от уровня сырого протеина.

В то же время отмечено, что повышение дозы скармливания солодовых ростков свыше 20% от существующих норм белковой диеты для молодняка крупного рогатого скота не ведет к пропорциональному повышению продуктивности бычков на откорме. Очевидно, это связано с тем, что при повышении доз протеинового питания использование солодовых ростков не обеспечивает пропорционального увеличения в рационах других необходимых составляющих, в частности крахмала, который практически полностью расходуется при производстве пива.

Заключение

В результате проведенных исследований установлено, что при использовании солодовых ростков в силосных рационах для дойных коров оптимальной является доза, составляющая 1.0 кг на одну голову в сутки.

В рационах телят на фоне комбикорма К 60-29-89 наиболее целесообразным является вариант замены ростками 60% зерновой части, так как стоимость дополнительно полученного прироста живой массы телят значительно превышает затраты по их скармливанию в составе рационов. Дальнейшее увеличение доли замены не ведет к повышению экономической эффективности выращивания телят, поскольку их продуктивность при этом снижается.

Использование солодовых ростков в качестве белковой добавки в рационах бычков на жомовом откорме в дозах от 5 до 20% от существующих норм питания позволяет повысить их интенсивность роста, однако максимальная эффективность их скармливания отмечается при включении в рационы в дозе 10–15% от потребности организма в сыром протеине.

Таким образом, солодовые ростки могут рассматриваться как перспективный компонент рационов для дойных коров, телят-молочников и бычков на откорме, однако их использование должно осуществляться с учетом отсутствия в них легкодоступных углеводов – крахмала и сахара.

Список литературы

1. Афанасьев П.И., Шапошников А.А., Гудыменко В.И. Использование побочной продукции крахмало-паточного производства в рационах сельскохозяйственных животных // Зоотехния. – 2008. – №6. – С. 14–16.
2. Афанасьев П.И., Расторгуев В.С., Шапошников А.А. Стартерный комбикорм для телят с пониженным содержанием сухого обезжиренного молока // Кормопроизводство. – 2009. – №3. – С. 31–32.
3. Афанасьев П.И., Расторгуев В.С., Шапошников А.А. Новое в использовании побочной продукции крахмального производства // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – №2. – С. 24–26.
4. Шапошников А.А., Афанасьев П.И., Расторгуев В.С. Стартерный комбикорм для телят с пониженным содержанием сухого обезжиренного молока // Кормопроизводство. – 2009. – №3. – С. 31–32.



5. Нормы и рационы кормления с.-х. животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М., 2003. – 456с.

MALT SPROUTS IN THE DIETS OF CATTLE

A.A. Shaposhnikov¹,

P.I. Afanasyev²,

A.A. Altukhov²,

I.A. Martynova²

¹Belgorod State National Research University, 85 Pobedy St, Belgorod, 308015, Russia

²V.Y. Gorin Belgorod State Agricultural Academy, 1 Vavilov St, settlement Maisky, Belgorod area, Belgorod region, 308503, Russia

E-mail: shapochnikov@bsu.edu.ru;
mia88@list.ru

Malt sprouts are the byproduct of the production of beer and have a high feeding value. Their use in calves diets in early age periods allows to eliminate deficiency of protein and considerably increase the productivity of animals.

Key words: malt sprouts, diet, calves, productivity, cost efficiency.