

Calf Notes.com

Заметка о телятах №197. Свекловичный жом в стартерах для телят

Введение

Понятие качества стартеров для телят, как правило, очень расплывчатое. По этикеткам на упаковках кормов определяют уровень сырого белка, жира, сырой клетчатки; на некоторых указано содержание витаминов и минеральных веществ. Однако эти величины не полностью отражают питательную ценность стартера для поддержания адекватного роста телят. Большинство стартеров фактически являются углеводными. Рассмотрим стартер, который содержит 10% влаги, 5% жира, 20% сырого белка и 10% золы (включая витамины, минеральные вещества и добавки). Остаток ($100 - 10 - 5 - 20 - 10 = 55\%$) — это один из видов углеводов; это могут быть сахара, крахмал, клетчатка, пектин и другие типы углеводов. Форма этих углеводов может сильно влиять на количество доступных питательных веществ в стартере. К сожалению, сложно сказать, насколько успешно стартер будет поддерживать рост теленка.

В недавней статье, опубликованной в журнале *Journal of Dairy Science* (Dennis et al., 2018), оценивается включение свекловичного жома в стартер для телят и его влияние на рост, потребление и переваривание у телят в возрасте 2–4 месяцев.

Свекловичный жом является побочным продуктом переработки сахарной свеклы. Интересный обзор, посвященный свекловичному жому и его питательной ценности, составленный в Университете штата Северная Дакота, размещен [здесь](#). В целом, мы рассматриваем свекловичный жом как отличный источник перевариваемой клетчатки для жвачных (Voelker et al., 2003a, b, c).

Показатель	0%	15%	30%	Сено
Ингредиент, %				
Свекловичный жом	0,0	15,0	30,0	
Плющенная кукуруза	30,3	15,9	1,5	
Соевая мука	18,1	17,7	17,3	
Пшеничная крупка	7,5	7,5	7,5	
Цельный овес	20,0	20,0	20,0	
Цельная кукуруза	17,0	17,0	17,0	
Меласса	3,0	3,0	3,0	
Добавки	4,1	3,9	3,7	
Питательные вещества, %				
СВ	87,1	86,9	87,3	86,1
Сухое вещество				
СБ	18,2	18,3	18,4	9,6
КДК	7,8	11,1	14,8	44,2
НДК	16,4	20,5	23,3	67,4
Жир	4,1	3,9	3,3	1,6
Зола	5,8	4,4	7,7	9,0
Крахмал	43,5	34,9	25,7	1,7
Сахар	5,3	7,0	9,6	11,6
Пектин	2,9	5,6	7,2	2,1

Таблица 1. Содержание ингредиентов и питательных веществ в экспериментальных рационах

Исследование

Телят голштинской породы ($n = 48$) в возрасте примерно 2 месяцев (58–60 дней) случайным образом распределили по группам с разным рационом (таблица 1): 0, 15 или 30% свекловичного жома. Свекловичный жом заменял плющеную кукурузу и соевую муку. Стартер был рассыпной, содержал гранулы, а также цельную кукурузу и цельный овес. Необходимо отметить уменьшение содержания крахмала (с 44 до 26%) и увеличение НДК (с 16 до 23%) и пектина (с 3 до 7%) при увеличении содержания свекловичного жома в стартерах.

Телят кормили сочетанием 95% стартера и 5% измельченного сена, смешанного в ПКС. Рост (изменение массы тела, ширины зада в тазобедренных суставах и балл упитанности) измеряли на 28-й и 56-й день. Потребление измеряли ежедневно; у телят был свободный доступ к воде в любое время.

Рост, потребление и эффективность использования кормов у телят представлены в таблице 2. В целом, телята потребляли одинаковое количество стартера; эффективность использования кормов была схожая. И хотя конечная масса тела (МТ) не различалась при разных вариантах питания, увеличение содержания свекловичного жома в стартере линейно влияло на среднесуточный прирост и изменение ширины зада в тазобедренных суставах. Хотя различия были небольшими, они были измеримы в контролируемых условиях исследования.

Возможно, из всех показателей роста наиболее заметно изменилась ширина зада в тазобедренных суставах. Конечная ширина зада в тазобедренных суставах телят была 27,1, 26,1 и 26,1 сантиметра при питании 0, 15 и 30% свекловичным жомом соответственно. От начала до конца исследования ширина зада в тазобедренных суставах увеличилась примерно на 20%.

Показатель	0%	15%	30%	<i>P</i>
МТ, кг				
Начальная	78,5	76,7	76,7	0,59
Конечная	139,6	135,7	135,0	0,20
СПМ, кг/день	1,09	1,05	1,04	0,01
ПСВ, кг/день	3,14	2,97	3,10	0,68
Прирост:корм	0,35	0,35	0,34	0,38
Изменение ширины зада, см	5,4	5,1	4,8	0,01

Таблица 2. Показатели телят на питании с разными уровнями свекловичного жома

P = линейное влияние увеличения содержания свекловичного жома в стартере.

Снижение структурного прироста может быть трудно компенсировать в дальнейшей жизни; поэтому имеет смысл оценить как рост в показателях прироста МТ, так и некоторые показатели структурного роста, например, высоту в холке, высоту в пояснице или ширину зада в тазобедренных суставах.

В таблице 3 представлены различия в переваримости питательных веществ при увеличении содержания свекловичного жома в рационе. Очевидно, с увеличением содержания свекловичного жома в рационе увеличивается переваримость сухих веществ, органических веществ, белков и крахмала. С другой стороны, при увеличении содержания свекловичного жома в рационе увеличилось переваривание клетчатки (НДК, КДК).

На основе данных о переваримости можно создать теорию, почему среднесуточный прирост и структурный рост менялись при увеличении содержания свекловичного жома. Изменение переваривания белка было довольно значительным: увеличение содержания свекловичного жома с 0 до 30% снизило переваривание белка примерно на 8%, возможно, при этом менее метаболизируемый белок становился доступным. Более того, изменение количества доступного крахмала (и некоторого крахмала в рубце) могло также изменить запас микробного белка, доступного для роста.

Переваримость, %	0%	15%	30%	<i>P</i>
Сухое вещество	78,2	75,5	73,9	0,01
Органическое вещество	79,7	78,0	75,6	0,01
Сырой белок	75,7	72,9	70,1	0,02
НДК	47,1	51,3	52,7	0,04
КДК	44,1	48,6	53,0	0,01
Крахмал	97,1	95,3	93,1	0,01
Жир	76,9	76,4	72,7	0,20

Таблица 3. Переваримость питательных веществ у телят, которых кормили стартером с возрастающим уровнем свекловичного жома. Переваримость измеряли на 77–84-й день

P = линейное влияние увеличения содержания свекловичного жома в стартере.

Уменьшение переваривания крахмала, СВ и органического вещества означает меньшее количество доступных для роста питательных веществ и энергии. Поэтому совместное влияние уменьшения количества доступных белка и энергии (из-за ухудшения переваримости), возможно, привело к снижению ежедневного прироста и структурного роста.

Выводы

Другие исследователи (Maktabi et al., 2016) также давали телятам возрастающее количество (0, 10, 20%) свекловичного жома в возрасте от 0 до 70 дней. Их результаты позволяют предположить, что телята, получавшие 10% свекловичного жома, потребляли больше стартера, имели больший среднесуточный прирост и массу тела до отъема на 50-й день. Рост и потребление кормов во время периода после отъема (до 70-го дня) не изменились; увеличение уровня СЖ в рационе на них не повлияло. Однако в этом исследовании увеличение в рационе НДК наблюдалось при 14,2, 17,1 и 19,9% СВ, поэтому самый высокий уровень НДК в этом исследовании был аналогичен 15% уровню в исследовании Dennis et al.

Повышение уровней свекловичного жома в исследовании Maktabi et al. также увеличило количество эффективной клетчатки, равно как и параметры рубца. Эти изменения могли повлиять на различия в показателях, наблюдаемых в этом исследовании. Однако поскольку Dennis et al. также давали в составе рационов 5% измельченного сена, телята, скорее всего, были обеспечены достаточным количеством эффективной клетчатки, поэтому увеличение количества свекловичного жома не улучшило показатели телят.

Резюме

В целом, если уровни белка более 18% СВ, а источники белка легко усваиваются и имеют хороший аминокислотный профиль (например, соевая мука), обычно доступность обменной энергии ограничивает рост маленьких телят. Использование больших количеств богатых клетчаткой ингредиентов, например свекловичного жома, при сопутствующем снижении концентрации энергии и переваримости питательных веществ могут отрицательно повлиять на рост (общий прирост МТ и структурный рост) у телят до возраста четырех месяцев. Исследования показали, что увеличение количества клетчатки из таких источников, как свекловичный жом, могут влиять на показатели, в зависимости от уровня клетчатки в рационе и влияния свекловичного жома на среду рубца.

Ссылки

- Dennis, T. S., F. X. Suarez-Mena, T. M. Hill, J. D. Quigley, R. L. Schlotterbeck, and G. J. Lascano. 2018. Short Communication: Effect of replacing corn with beet pulp in a high concentrate diet fed to weaned Holstein calves on diet digestibility and growth. *J. Dairy Sci.* 101:408–412.
- Maktabi, H., E. Ghasemi, and M. Khorvash. 2016. Effects of substituting grain with forage or non-forage fiber source on growth performance, rumen fermentation, and chewing activity of dairy calves. *Anim. Feed Science Technol.* 221(A):70-78.
- Voelker, J. A., and M. S. Allen. 2003a. Pelleted beet pulp substituted for high-moisture corn: 1. Effects on feed intake, chewing behavior, and milk production of lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 86:3542–3552.
- Voelker, J. A., and M. S. Allen. 2003b. Pelleted beet pulp substituted for high-moisture corn: 2. Effects on digestion and ruminal digestion kinetics in lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 86:3553–3561.
- Voelker, J. A., and M. S. Allen. 2003c. Pelleted beet pulp substituted for high-moisture corn: 3. Effects on ruminal fermentation, pH, and microbial protein efficiency in lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 86:3562–3570.

Автор: д-р Джим Кигли (10 января 2018 года)
© Д-р Джим Кигли, 2018
Calf Notes.com (<http://www.calfnotes.com>)