

Нормализуем пищеварение молодняка

Про- и пребиотики для профилактики диареи у телят

Николай РАЗУМОВСКИЙ
Дмитрий СОБОЛЕВ, кандидаты биологических наук
Витебская ГАВМ

DOI: 10.25701/ZZR.2021.49.63.001

На сельхозпредприятиях специалисты часто сталкиваются с проблемой низкой сохранности телят: болезни органов пищеварения становятся причиной гибели молодняка в первые месяцы жизни. Чтобы улучшить производственные показатели, в рационы включают антибиотики – стимуляторы роста. В странах Евросоюза ввели запрет на использование таких препаратов, а в качестве альтернативы применяют экологически чистые и безопасные про- и пребиотические кормовые добавки. В последние годы их стали включать в кормосмеси во многих хозяйствах Беларуси и России.

Вследствие скормливания кормов, заготовленных с нарушением технологии, неправильного балансирования рационов по энергии, протеину, минеральным веществам и витаминам, а также бесконтрольного использования антибактериальных и дезинфицирующих средств изменяется состав микро-

флоры пищеварительного тракта и ослабляется иммунитет молодняка. Причиной ухудшения состояния здоровья стельных коров может служить увеличение концентрации условно-патогенных и патогенных микроорганизмов в помещениях, смещение сроков запуска и сокращение продолжительности сухостойного периода.

Из-за этого в молозиве уменьшается содержание иммуноглобулинов и витаминов.

В организме новорожденных телят, потребляющих такое молозиво, замедляется синтез пищеварительных ферментов, снижается кислотность и бактерицидность желудочного сока. В результате в желудочно-кишечном тракте (ЖКТ) развивается условно-патогенная и патогенная микрофлора. При вводе ремонтных телок в основное стадо необходимо учитывать, что продуктивность переболевших желудочно-кишечными или респираторными болезнями животных окажется на 40% ниже, чем продуктивность здоровых сверстников. Задача ветеринарного врача — не допустить появления у телят диареи, обусловленной дисбактериозом. Обогащение рационов про- и пребиотическими культурами — простой и эффективный способ укрепления здоровья и увеличения приростов живой массы молодняка.

Нормальный микробиоценоз пищеварительного тракта представляет собой сложную совокупность (ассоциацию) микроорганизмов, влияющих на жизнедеятельность друг друга и организма-хозяина. В разных отделах ЖКТ жвачных сосуществует более 500 видов бактерий, инфузорий и простейших (они играют ключевую роль в пищеварении, обмене веществ и обеспечивают иммунную защиту).

Биоактивные кормовые добавки, нормализующие состав микробной



Фото К. СМОРОДИНА (пресс-служба Минсельхоза Ставропольского края)

популяции в ЖКТ (полезные бактерии заселяют кишечник новорожденных телят и тем самым создают биологический барьер для патогенных микроорганизмов) и оказывающие общеукрепляющее действие, относят к пробиотическим препаратам. Они содержат молочнокислые, пропионовокислые, ацидофильные и бифидобактерии, дрожжевые грибы рода *Saccharomyces*, некоторые виды споробразующих бацилл (*Bacillus subtilis*, *B. lentus*, *B. cereus* и др.), энтерококки, стрептококки (*Streptococcus salivarius*, *S. thermophilus*) и непатогенные штаммы кишечной палочки.

В состав пробиотика может входить как один микробный компонент, так и несколько, в том числе ассоциации микроорганизмов рубца. Эти бактерии устойчивы к рН всех отделов ЖКТ, желчи, фенолу, а также к поваренной соли и антибиотикам широкого спектра действия. Вот почему микроорганизмы сохраняют жизнеспособность даже при лечении животных антибактериальными препаратами.

Попадающие в организм с пробиотической добавкой полезные бактерии вытесняют патогенные и условно-патогенные. Поэтому пробиотики назначают при кишечных и респираторных инфекциях, снижении резистентности, а также при лечении дисбактериоза, возникшего вследствие применения антибиотиков. Некоторые пробиотические культуры, например пропионовокислые бактерии, устойчивы к пенициллину, хлортетрациклину, стрептомицину, эритромицину, грамицидину С и полимиксином, а значит, при лечении инфекционных заболеваний можно одновременно использовать и антибиотики, и пробиотики.

Пребиотики (маннаноолигосахариды, галактоолигосахариды, ксилоолигосахариды, лактулоза, фруктоолигосахариды, изомальтит, сукралоза, альгинаты и т. д.) — вещества немикробного происхождения, стимулируют развитие нормальной микрофлоры в рубце. Их роль заключается в изменении баланса популяций микроорганизмов за счет создания в ЖКТ оптимальной среды для роста полезных бактерий. К пребиотикам не относятся моносахариды (глюкоза, фруктоза, галактоза и др.), так как они очень быстро утилизируются в пищеварительном тракте.

В качестве пребиотиков наиболее часто используют инулин и лактулозу. Инулин — линейный полисахарид, полифруктозан, состоящий из большого количества остатков фруктозы (от 10 до 36). Содержится в отрубях, топинамбуре, корнях цикория, шиповнике. Инулин не переваривается в тонком кишечнике, поэтому его вводят в рационы для нормализации кишечной микрофлоры. В научной литературе есть данные, что инулин повышает биодоступность кальция, марганца и железа.

Лактулоза — дисахарид (продукт глубокой переработки молока), состоящий из галактозы и фруктозы, не ферментируется дисахаридазами слизистой оболочки тонкого кишечника. Поэтому лактулоза неповрежденной попадает в толстую кишку, где и гидро-

средованное действие (активируют специфические и неспецифические системы защиты). Одновременно в организме вырабатываются ферменты, аминокислоты и витамины, усиливающие комплексный лечебно-профилактический эффект пробиотиков.

Полезные микробы, в частности лактобактерии, прикрепляются к стенке пищеварительного тракта, предотвращая его колонизацию болезнетворными микроорганизмами, нейтрализуют энтеротоксины, вызывающие потерю жидкости вследствие повышения порозности слизистой оболочки ЖКТ. Пробиотические культуры расщепляют лактозу до молочной кислоты, в результате чего в кишечнике существенно снижается рН (в такой среде патогенная микрофлора не размножается), а кроме того, образуется перекись

Скармливание пробиотических продуктов телятам в первые дни жизни стимулирует клеточный и гуморальный иммунитет и позволяет предотвратить развитие желудочно-кишечных и респираторных болезней. В этом случае сохранность молодняка повышается на 8–16%, а сроки его лечения сокращаются на 3–5 дней.

лизуется бифидо- и лактобактериями. Процесс протекает с образованием летучих жирных (источник энергии для бактерий и организма-хозяина) и молочной (подавляет рост гнилостной и патогенной микрофлоры) кислот. При скармливании кормосмесей с лактулозой снижается рН кишечника, улучшается его перистальтика и, как следствие, ускоряется выведение токсинов из организма.

В ЖКТ взрослых жвачных животных на долю бифидо- и лактобактерий приходится 80–90% общего количества микробов. Концентрация бифидо- и лактобактерий в ЖКТ телят достигает физиологической нормы через 3–4 недели с момента их появления на свет. В первые дни жизни кишечник новорожденных заселяют преимущественно энтеробактерии, энтерококки и другие аэробы, которые синтезируют токсины и блокируют обменные процессы, вызывая диарею.

Для профилактики дисбактериоза применяют пробиотики. Они синтезируют биологически активные вещества, оказывающие на патогенную микрофлору как прямое, так и опо-

водорода (она ингибирует рост грамотрицательных бактерий и вызывает лизис микробных клеток). Лактобактерии, стрептококки и бациллы синтезируют антибактериальные вещества, благодаря чему в ЖКТ освобождаются сайты адгезии для представителей нормофлоры.

Патогенные бактерии декарбоксилируют аминокислоты. Процесс идет с образованием гистамина и других ядовитых аминов, что приводит к воспалению кишечника и возникновению диареи. Молочнокислые бактерии препятствуют размножению колiformных микроорганизмов (бактерии группы кишечной палочки). Пробиотические культуры, взаимодействуя с рецепторами иммунокомпетентных клеток, стимулируют продукцию антител лимфоцитами, фагоцитарную активность макрофагов, моноцитов и нейтрофилов, а также увеличивают синтез эндогенного интерферона.

Образующиеся при этом органические кислоты хорошо утилизируются в организме жвачных животных и стимулируют развитие сосочков рубца,

следовательно, увеличивается площадь всасывания азотистых, углеводных и липидных метаболитов из преджелудков. При использовании пробиотиков улучшается секреция пищеварительных ферментов, а значит, питательные вещества кормов, минералы и жирорастворимые витамины эффективнее перевариваются и усваиваются в организме. К тому же полезные бактерии могут продуцировать витамины группы В (в частности, В₁₂), витаминоподобные соединения и другие биоактивные вещества.

Сапрофитные бактерии рода *Bacillus* способны длительно существовать в окружающей среде за счет своей генетически детерминированной способности к спорообразованию. В ЖКТ бактерии синтезируют антибиотики (пенициллины, колистин), бактериоцины и сурфактант, обладающие антагонистической активностью по отношению к большинству патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, — стафилококкам, стрептококкам, эшерихиям, протеям, кандидам, шигеллам и псевдомонадам.

В процессе деления бактерии продуцируют ферменты (амилаза, протеазы, липаза, гемицеллюлаза), регуляторные пептиды и другие биологически активные вещества, которые нормализуют пищеварение. Дополнительно в организме активируется размножение лакто- и бифидобактерий и других представителей эндогенной микрофлоры, усиливающих комплексное лечебно-профилактическое действие спорообразующих пробиотических культур.

Пищеварительный тракт новорожденных животных стерилен, но в процессе взаимодействия с окружающей средой кишечник заселяется как полезной, так и болезнетворной микрофлорой. После выпаивания молозивом молодняка ему необходимо давать пробиотики. В молочный период целесообразно отказаться от использования антибиотиков, чтобы вместе с вредными бактериями не уничтожить полезные.

Скармливание пробиотиков телятам в первые дни жизни стимулирует клеточный и гуморальный иммунитет и позволяет предотвратить развитие желудочно-кишечных и респираторных болезней. В этом случае сохранность молодняка повышается на

8–16%, а сроки лечения сокращаются на 3–5 дней.

Препараты на основе полезных бактерий можно применять одновременно с микроэлементами, в частности с йодом и селеном в органической форме. Пробиотики, используемые в животноводстве, должны быть безопасными (особенно для ослабленных или переболевших животных), обладать высокой жизнеспособностью и быстро размножаться.

В институте микробиологии НАН Беларуси из природных источников выделили и селектировали штамм дрожжей *Cryptococcus flavescens* БИМ У-229-Д. На его основе получили внеклеточную β-галактозидазу, которая отщепляет остаток галактозы от олигосахаридов, полисахаридов, гликолипидов, глико-

Для профилактики дисбактериоза применяют пробиотики. Они синтезируют биологически активные вещества, оказывающие на патогенную микрофлору как прямое, так и опосредованное действие. Одновременно в организме вырабатываются ферменты, аминокислоты и витамины, усиливающие комплексный лечебно-профилактический эффект пробиотиков.

пептидов, мукополисахаридов с образованием галактоолигосахаридов.

Количество жизнеспособных дрожжевых грибов в синтезированной добавке составляет $2,2 \cdot 10^8$ КОЕ/см³. Чтобы определить эффективность ее скармливания, мы провели исследования в СПК «Ольговское» Витебской области и ОАО «Озеричский-Агро» Минской области. Телочек разделили на две группы — контрольную и опытную — по десять голов в каждой. Молодняк контрольной группы получал основную рацион (ОР), сверстники опытной — ОР и пребиотик на основе штамма дрожжей *C. flavescens* БИМ У-229-Д.

В начале опыта живая масса телят обеих групп варьировала от 32 до 36 кг. В течение 60 дней животным скармливали злаково-бобовое сено (в среднем по 0,2 кг на голову в сутки), молоко (6 кг), комбикорм КР-1 (0,6 кг) и зерно овса (0,3 кг). Телочки опытной группы получали такой же рацион с кормовой добавкой в дозе 3 мл на голову в сутки. Показатели продуктивности молодняка представлены в **таблице**.

Из таблицы видно, что животные опытной группы превосходят аналогов контрольной по приросту живой мас-

Продуктивность телочек		
Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса, кг:		
в начале опыта	33,8	33,1
по окончании опыта	69,9	71,9
Прирост живой массы:		
абсолютный, кг	36,1	38,8**
среднесуточный, г	601,7	646,7**

** $p < 0,01$.

сы: абсолютному — на 2,7 кг, среднесуточному — на 45 г, или на 7,5%. Более высокие приросты живой массы телят опытной группы обусловлены тем, что при скармливании кормосмеси с пребиотиком в ЖКТ создавались оптимальные условия для развития желаемой микрофлоры. Благодаря этому оптимизировался обмен веществ в организме телочек и увеличилась их продуктивность.

Результаты исследований показали, что при использовании пребиотической добавки на основе штамма дрожжей *C. flavescens* БИМ У-229-Д улучшилась конверсия корма. За 60 дней телята контрольной группы потребовали с кормом 1456 МДж обменной энергии (ОЭ), сверстники опытной — 1512 МДж. При этом на прирост 1 кг живой массы телочки опытной группы расходовали на 1,3 МДж, или на 3,3%, меньше ОЭ, чем аналоги контрольной (39 МДж против 40,3 МДж). Экономический эффект от применения пребиотика составил 67,72 руб. на голову.

Таким образом, при включении в рацион биологически активных веществ (про- и пребиотические культуры) в организме телят активизируется белковый, жировой, минеральный и витаминный обмен, укрепляется иммунитет и нормализуется пищеварение. В результате повышается скорость роста молодняка и увеличиваются приросты его живой массы.

ЖР

Республика Беларусь