

ЛИТЕРАТУРА

1. Мухаммадиев, Р. С. Новый подход с использованием пробиотика, метабактериотика и метабактериотика в кормлении птицы [Электронный ресурс] / Р. С. Мухаммадиев // Ветеринария Кубани. – 2023. – № 1. – Режим доступа: http://www.vetkuban.com/num1_202403.html. – Дата обращения: 08.02.2026.
2. Куренинова, Т. В. Применение метабактериотического препарата в кормлении телят молочного периода выращивания [Электронный ресурс] / И. А. Пушкарев, В. А. Мартынов, И. Ю. Евдокимов, А. Н. Иркитова // Вестник КрасГАУ. – 2024. – №4 (205). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-metabioticheskogo-preparata-v-kormlenii-telyat-molochnogo-perioda-vyraschivaniya>. – Дата доступа: 01.02.2026.
3. Обуховская, Е. Ф. Сравнительный анализ пробиотиков и метабактериотиков для применения в молочном скотоводстве / Е. Ф. Обуховская, И. М. Лойко // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XXVIII Международной научно-практической конференции. – Гродно: ГТАУ, 2025. – С. 80-82.
4. Михалюк, А. Н. Перспективы применения метабактериотиков в животноводстве / А. Н. Михалюк, В. Ю. Овсеец // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XXVI Международной научно-практической конференции. – Гродно: ГТАУ, 2023. – [Вып.]: Зоотехния. Ветеринария. Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. – С. 277-279.
5. Михалюк, А. Н. Пробиотики: назначение и перспективы использования / А. Н. Михалюк // Наше сельское хозяйство. – Минск, 2019. – № 16. – С. 2-7.
6. Safety Demonstration of Microbial Food Cultures in Fermented Food Products / F.Bourdichon [et al.] // Bulletin of the International Dairy Federation. – 455. – 2012. – P. 7-8.
7. Обуховская, Е. Ф. Влияние метабактериотика на основе *Laktodacillius helvetikus* на биохимические показатели крови лабораторных животных / Е. Ф. Обуховская, И. М. Лойко // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сборник научных трудов. – Гродно: ГТАУ, 2025. – [Вып.]: Зоотехния. Том 69. – С. 128-135.

УДК 619:616.33:636.22/.28

ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ПАТОЛОГИЙ РУБЦА У ВЫСОКОУДОЙНЫХ КОРОВ

Обуховский А. А., Тумилович Г. А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Аннотация. В статье приведен анализ факторов развития патологии рубца. Установлено, что избыток быстроферментируемых углеводов приводит к активному развитию микрофлоры, вырабатывающей молочную кислоту. Ее переизбыток разрушает нормальную микрофлору рубца. Закисление рубцовой среды (рН снижается до 5,2 и ниже) нарушает работу преджелудков, приводит к избытку лактата, повышению давления в рубце, нарушению водно-солевого обмена, сгущению крови, обезвоживанию организма. Это может вызвать дистрофические изменения в печени, поражение почек, селезенки, нервной системы и мышц.

Summary. The article provides an analysis of the factors of the development of scar pathology. It has been established that an excess of fast-fermenting carbohydrates leads to the active development of microflora producing lactic acid. Its excess destroys

the normal microflora of the scar. Acidification of the scar environment (pH decreases to 5.2 and below) disrupts the work of the pancreas, leads to excess lactate, increased pressure in the scar, impaired water-salt metabolism, blood clotting, and dehydration of the body. This can cause dystrophic changes in the liver, damage to the kidneys, spleen, nervous system and muscles.

Ключевые слова: корова, рубец, пищеварение, ацидоз, метаболизм.

Key words: cow, scar, digestion, acidosis, metabolism.

Достижение высокой продуктивности молочного стада на сегодняшний день является «важнейшим из искусств» в сельском хозяйстве. С одной стороны, владельцам хозяйств необходимо добиться значительных результатов, а с другой – сохранить здоровье стада. Соблюсти эту золотую середину не всегда получается, прежде всего потому, что в последнее время количество комбикормов в рационе коров значительно превышает размер объемистых кормов собственной заготовки. Все это негативно сказывается на здоровье животных. Около 80 % всего объема сложного желудка взрослых жвачных животных приходится на долю рубца, который можно рассматривать как большую бродильную камеру, обеспечивающую подходящую среду для непрерывного развития популяции микроорганизмов. Постоянство условий в рубце достигается благодаря регулярному поступлению субстрата для микроорганизмов с кормом, всасыванию через стенку рубца в кровь растворимых продуктов их жизнедеятельности, устойчивой температурой среды за счет терморегулирующих механизмов организма, выработке большого количества слюны [2]. Показано, что 70-85 % переваримого сухого вещества рациона жвачных используется в рубце [8], что подчеркивает важность этого отдела сложного желудка. Главной функцией рубца является переваривание содержащейся в корме клетчатки, осуществляемое с помощью целлюлозолитической активности популяции микроорганизмов. За счет микробного белка обеспечивается значительная доля потребности жвачных в белке [1].

В настоящее время все виды нарушений функций рубца делят на первичные и вторичные. Первичные нарушения функций рубца обусловлены действием причин, как правило алиментарного характера. В их число входит главным образом различного рода ошибки в кормлении или поступление в рубец токсичных и ядовитых веществ, способных вызвать гибель микрофлоры и нарушить биохимизм рубца (резкая смена одного рациона другим, переход с сочного пастбищного корма на грубый, резкое увеличение в рационе доли концентрированных кормов, наличие недоброкачественного корма, нарушение режима кормления, обильная дача водянистого корма, длительное кормление малопитательным кормом). Вторичное нарушение функций рубца (симптоматическое – несварение)

свойственны заболеваниям, возникшим вне связи с резкими изменениями в кормлении; они локализируются вне рубца. В число таких заболеваний входят инфекции, маститы, перитониты, заболевания обменного характера (кетоз, родильный парез). В настоящее время известны многочисленные причины болезней рубца, однако патогенез остается недостаточно выясненным. Долгое время в литературе вообще отсутствовало его описание. Объяснить же возникновение нарушений функций рубца сложно и сейчас [3].

Цель – провести анализ факторов развития патологии рубца высокоудойных коров.

Ацидоз рубца (молочнокислый ацидоз) – заболевание, характеризующееся накоплением в рубце молочной кислоты, снижением pH рубцового содержимого до 4-6 и ниже, сопровождающимся различными нарушениями функций преджелудка, ацидотическим состоянием организма и ухудшением общего состояния здоровья [1].

На сегодняшний день во многих странах мира заболеваемость коров ацидозом рубца, которое занимает ведущее место среды болезней преджелудка, составляет до 25-40 %, а продуктивное долголетие коров больных ацидозом, сокращается на 2-3 периодов лактации [4].

Ацидоз рубца представляет актуальную проблему в ветеринарии. Правильное лечение и профилактика позволят значительно снизить риск возникновения этого заболевания, а также предотвратить значительный экономический ущерб, которому оно может способствовать [3].

Ацидоз рубца – пусковой механизм для развития целого ряда различных заболеваний: гипотония и атония преджелудка, гепатоз, кетоз, вторичная остеодистрофия, ламинит. Все эти патологии сопровождаются изменением молочной продуктивности, снижением качественных показателей [2].

При избытке протеина и недостатке углеводов в преджелудке жвачных животных понижается всасывание аммиака, образуется большое количество масляной и уксусной кислот, которые не утилизируются, а превращаются в ацетоуксусную и бета-оксимасляную кислоты, что ведет к тяжелой интоксикации организма и развитию кетоза. Нарушение обмена веществ, протекающее по типу метаболического ацидоза, снижает уровень иммунитета, повышает чувствительность организма к возбудителям эндогенных инфекций [3].

Исследования показывают, что степень заболеваемости продуктивных коров ацидозом рубца составляет в среднем на 16-80 %, при этом самая высокая заболеваемость была отмечена зимой (46,7-80 %), самая низкая – летом (16,0-31,1 %). Осенью (26,7-50,0 %) и весной (40,0-70,0 %) были отмечены сравнительно средняя степень заболеваемости. Из анализа рационов вытекает, что основной причиной ацидоза рубца

высокопродуктивных коров в 50-60 % случаях является кормление животных, основанное на высоком содержании зерновых кормов, богатых крахмалом, а в 40-50 % случаях – малопитательное кормление, основанное на недостаточности качественного сена, излишке клетчатки, несбалансированности сахаропротеинового и кальциево-фосфорного соотношений, а также мало обеспеченности организма коров по типу и составу рационов.

При ацидозе рубца у продуктивных коров наблюдается сдвиг концентрации водородных ионов в содержимом рубца в кислую сторону (понижение pH до 5,38-5,88) и повышение количества молочной кислоты в нем в среднем до 14 ммоль/л, жизнедеятельность инфузорий резко нарушается, в частности, их количество уменьшается до 198-192 тыс./мл (у здоровых коров – в среднем 700 тыс./мл), изменяется их видовой состав, а видовой состав полезных бактерий в преджелудке резко изменяется, в частности, доля бактерий, синтезирующих молочную кислоту из рода *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Streptococcus*, доходит до 94,37 %, доля бактерий, усваивающих молочную кислоту, уменьшится до 5,42 % из общего числа молочнокислых бактерий. В крови развивается гипогемоглобинемия (уменьшение гемоглобина до 91,64 г/л), эритропения (уменьшение эритроцитов до 4,10 млн/мкл), гипогликемия (уменьшение глюкозы до 2,16 ммоль/л), гипопротеинемия (уменьшение общего белка до 52,82 г/л), лейкоцитоз (увеличение количества лейкоцитов до 13,63 тыс./мкл), кетонемия (увеличение кетоновых тел до 0,096 г/л), базофилия, нейтрофилия со сдвигом ядра в лево, моноцитоз, а также изменения, указывающие на ацидометаболические последствия патологии рубцового пищеварения [4].

Многочисленные биохимические исследования свидетельствуют о том, что сдвиг кислотно-щелочного равновесия крови в кислую сторону в промышленном животноводстве, особенно у коров, принял массовый характер, поскольку эволюционно сложившаяся система пищеварения жвачных животных ориентирована на переваривание большого количества грубых, объемных кормов [5, 9].

В промышленном животноводстве рацион кормления коров состоит преимущественно из консервированных кислых кормов (сенажа, силоса) и концентратов, содержащих полисахариды крахмал и целлюлозу, которые под действием микрофлоры рубца распадаются до молекул глюкозы. Глюкоза в рубце подвергается различным видам брожения, образуя летучие жирные кислоты (ЛЖК), в большей степени молочную кислоту (лактат). ЛЖК являются основным источником биосинтеза глюкозы в печени. При значительных увеличениях объемов молочной кислоты, вырабатываемой из углеводных концентратов, а также при скармливании в больших количествах кислых кормов вполне естественно происходит

закисление рубца [5]; при этом кислотность его содержимого достигает 6,0 и ниже. В норме же водородный показатель рубца составляет 6,2-6,9. Но учитывая то, что на молочных комплексах в рационах коров используются в основном консервированные корма, вполне закономерно постоянное избыточное закисление рубца, что приводит к хроническому течению в нем ацидоза [6]. Когда pH в рубце снижается до 5,5, развивается метаболический ацидоз, то есть происходит сдвиг кислотно-щелочного равновесия биологических жидкостей в кислую сторону.

Метаболический ацидоз есть результат накопления в крови недоокисленных продуктов обмена (нелетучих кислот) вследствие: избыточного поступления кислот с кормами; образования большого количества органических кислот (молочная, ацетоуксусная, пировиноградная и др.) при кислородном голодании; снижения депурационной функции почек; относительного избытка нелетучих кислот, например при потере оснований (рвота, понос). Метаболический ацидоз может быть компенсирован респираторным алкалозом (при компенсированных его формах). Развитие метаболического ацидоза приводит к различным функциональным нарушениям деятельности органов и систем организма: кровообращения, дыхания, выделения, а также дезинтеграцией обменных процессов. В крови снижается концентрация гемоглобина, что приводит к снижению доставки кислорода к органам и тканям. Развивается состояние гипоксии. В плазме крови повышается активность ферментов переаминирования – аспаратаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ) – лактатдегидрогеназы (ЛДГ); жизненно важные микроэлементы плохо усваиваются, а такие макроэлементы, как Ca, Na, K, Mg, усиленно выводятся. В диагностическом отношении показатель уровня ионов калия в плазме крови может быть мерилом тяжести «биохимической травмы» внутренней среды организма [7].

Избыток быстроферментируемых углеводов приводит к активному развитию микрофлоры, вырабатывающей молочную кислоту. Ее переизбыток разрушает нормальную микрофлору рубца. Закисление рубцовой среды (pH снижается до 5,2 и ниже) нарушает работу преджелудков, приводит к избытку лактата, повышению давления в рубце, нарушению водно-солевого обмена, сгущению крови, обезвоживанию организма. Это может вызвать дистрофические изменения в печени, поражение почек, селезенки, нервной системы и мышц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гертман, А. М. Ацидоз рубца – как фактор, сдерживающий молочную продуктивность / А. М. Гертман, Т. С. Кирсанова, А. Ю. Федин // Ученые записки Казанского гос. акад. ветеринар. медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2010. – Т. 203. – С. 83-87.
2. Денисенко, В. Н. Незаразные болезни пищеварительного аппарата крупного рогатого скота: учебное пособие / В. Н. Денисенко, О. В. Громова, П. Н. Абрамов. – СПб.: Лань, 2020. – 84 с.

3. Конвай, В. Д. Метаболические нарушения у высокопродуктивных коров / В. Д. Конвай, М. В. Заболотных // Вестник Омского государственного аграрного университета. – Омск, 2017. – № 3. – С. 130-136.
4. Крупный рогатый скот. Содержание, кормление, болезни их диагностика и лечение: учебное пособие / А. Ф. Кузнецов. – СПб.: Лань, 2022. – 624 с.
5. Крюков, В. С. Профилактика ацидоза рубца у лактирующих коров с применением кормовых буферных добавок / В. С. Крюков, С. В. Зиновьев // Проблемы биологии продуктивных животных, 2017. – № 1. – С. 54-68.
6. Остякова, М. Е. Болезни обмена веществ крупного рогатого скота, связанные с неполноценным кормлением / М. Е. Остякова // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – Красноярск, 2015. – № 12. – С. 195-198.
7. Салижанов, Х. С. Физиологическая роль рубца в механизме сохранения баланса веществ и энергии в организме лактирующих коров / Х. С. Салижанов, И. И. Хренов, М. А. Ажибеков // Физиологические механизмы адаптации с.-х. животных: сб. науч тр., Алма-Ата, 1983. – С. 67-82.
8. Шумилин, Ю. А. Комплексный подход к системе профилактики и лечения кетоза у высокопродуктивных молочных коров / Ю. А. Шумилин, С. Г. Зенов // Современные научно-практические решения XXI века: материалы Международной научно-практической конференции. – Часть III. – Воронеж: ВГАУ, 2016. – С. 227-231.
9. Эленшлегер, А. А. Биохимический статус крови как диагностический критерий при ацидозе рубца у молочных коров до и после отел / А. А. Эленшлегер, В. В. Соловьева // Вестник Алтайского гос. аграр. ун-та. – Барнаул, 2017. – № 8(154). – С. 133-135.

УДК 619:549.67:612.2:636.2

ВЛИЯНИЕ ЦЕОЛИТА НА ДЫХАТЕЛЬНУЮ СИСТЕМУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Попова Д. А., Гирфанов А. И., Бозова Г. Б.

ФГБОУ «ВО Казанский ГАУ»

г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

Аннотация. Данная статья посвящена изучению и анализу научной литературы о влиянии цеолита на работу легких у крупного рогатого скота для выявления актуальности изучения и применения цеолита в профилактике респираторных заболеваний крупного рогатого скота в сельскохозяйственных предприятиях.

Summary. This article is devoted to the study and analysis of scientific literature on the effect of zeolite on lung function in cattle to identify the relevance of studying and using zeolite in the prevention of respiratory diseases in cattle in agricultural enterprises.

Ключевые слова: ветеринария, крупный рогатый скот, легкие, цеолит, дыхательная система.

Key words: veterinary, cattle, lungs, zeolite, respiratory system.

Целью данной работы является изучение и анализ научной отечественной и зарубежной литературы о влиянии цеолита на работу легких