

Таблица 3 – Биохимические показатели крови телят

Группа животных	Общий белок, г/л	Резервная щелочность, об. % CO <sub>2</sub>	Кальций общий, ммоль/л	Фосфор неорг., ммоль/л
Контрольная	65,9±3,3	42,9±0,9	2,02±0,09	1,28±0,04
Опытная	72,8±3,2 p >0,05	48,2±1,2 p <0,05	2,01±0,14 p >0,05	1,66±0,08 p <0,05

Как видно из полученных данных, у телят опытной группы было выше содержание белка в плазме крови на 6,9 г/л. Количество общего кальция было одинаковым и в контрольной группе составило 2,02±0,09 ммоль/л в опытной – 2,01 ± 0,14 ммоль/л. Содержание неорганического фосфора в опытной группе было выше на 0,38 ммоль/л, при этом различия достоверны p < 0,05. Повысилось также количество каротина, которое в контрольной группе составило 7,32±0,11 мкмоль/л, а в опытной – 8,56±0,32 мкмоль/л (P < 0,05). Уровень резервной щелочности был также больше у опытных телят на 5,3% и составил 48,2 ± 1,2%, различия достоверны p < 0,05.

**Заключение.** Результаты полученных исследований показывают, что применение препарата «ГАЛЕКТРО-плюс» для лечения диспепсии телят снижает заболеваемость у животных, сопровождается повышением среднесуточных приростов живой массы и относительной скорости роста у телят, способствует увеличению содержания общего белка, каротина и неорганического фосфора в крови опытных животных.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кольчак, В.В. Предупреждение колибактериоза телят / В.В. Кольчак // Ветеринария. - 1986. -№2. - С. 15.
2. Кориков, Л.Н. Профилактика респираторных болезней телят / Л.Н. Кориков // Ветеринария. -1989. -№7. - С. 8-12.
3. Иноземцев, В.Г. Ветеринарно-технологические методы профилактики болезней телят / В.Г. Иноземцев // Ветеринария. - 1987. - № 9. - С. 14-17.
4. Урбан, В.П. Болезни молодняка в промышленном животноводстве / В.П. Урбан, И.Л. Найманов. - М.: Колос, 1984. - С. 192-196.
5. Сланина, Л. Здоровье и заболеваемость телят в промышленном производстве // Л. Сланина, И. Елечко, И. Россоха. - Мн.: Ураджай, 1992. - 439 с.

УДК 619:617.3:636.2.085

### ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА КОРМОВ НА РАЗВИТИЕ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ПАТОЛОГИЙ У КОРОВ

**Ховайло Е. В., Лях А. Л., Дубина И. Н., Ховайло В. А.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

***Аннотация.** Проведен анализ качества объемистых кормов и содержания в них органических кислот. Представлены сводные данные о классе качества кормов в хозяйствах Республики Беларусь. Описано влияние применения силосно-концентратного типа кормления, низкого качества кормов с высоким содержанием кислот на возникновение и*

распространение патологий копытцев у коров. Приводится патогенез заболеваний копытцев, спровоцированных ацидозом и низкой двигательной активностью при круглогодичном беспривязно-боксовом содержании в условиях современных молочных комплексов. Выявлены и описаны схожие патоморфологические изменения в печени и тканях копытцев, где хорошо развита микроциркуляторная сосудистая сеть. Данные изменения вызывают нарушение трофики тканей, провоцируют застойные явления, развитие дистрофических изменений и как следствие, развитие патологий копытцев у крупного рогатого скота.

**Summary.** The analysis of quality of voluminous forages and the contents of the organic acids was conducted. Summary data of the class of quality of forages in farms of Republic of Belarus are being presented. Influence of silage and concentrate type of feed, including the effect of poor quality forages with the high content of acids on emergence and spread of pathologies of hooves at cows is described. Pathogenesis of diseases of the hooves provoked by acidosis and low physical activity at the year-round freestall upkeep of the cattle in the conditions of modern dairy complexes is given. Similar pathomorphological changes in the liver and tissues of hooves where the microcirculator vascular network is well developed were discovered and described. These changes cause disturbance in tissue trophism and as a result provoke development of stagnation, dystrophic changes, and other pathologies of hooves in cattle.

**Введение.** В Республике Беларусь ведется активная работа по интенсификации производства в молочном скотоводстве и наращиванию объемов получаемой продукции. Передовые технологии содержания скота предусматривают концентрацию большого поголовья на фермах и комплексах промышленного типа. Не смотря на новые, современные технологии содержания, количество заболеваний, в том числе со стороны копытцев не снижается. На молочных комплексах с круглогодичным беспривязно-боксовым содержанием без активного моциона у 55-70% коров регистрируют деформацию копытцев, а у 25% – хромоту [1, 2, 3]. По данным литературы, в хозяйствах, где средний удой на корову выше 20 литров ортопедические патологии регистрируются у 40% поголовья, из них у 31% отмечают язву Рустергольца, 60% – болезнь Мортелларо [2]. Многими авторами отмечено, что нарушение кормления в 90% случаев становится причиной возникновения заболеваний копытцев [4]. Для получения высокой продуктивности в рационе коров повышают содержание энергии благодаря увеличению концентрированных кормов. Повсеместно отмечается скармливание переиспеленных кормов (силоса, сенажа) низкого качества, повышенная влажность корма, недостаток в рационах структурных кормов, активизирующих жвачку, сильное измельчение кормов (с размером частиц менее 1,5 см). Все это, по мнению ученых, приводит к развитию ацидоза и, а он в свою очередь, предрасполагает к возникновению ортопедических патологий [4]. Указывая на такую этиологию заболеваний копытцев, авторы практически не раскрывают патогенез.

**Цель работы:** выявить влияние качества кормов на возникновение патологий копытцев у коров.

**Материал и методика исследований.** Работа выполнялась в хозяйствах с круглогодичным беспривязно-боксовым содержанием коров. Объектом исследования были дойные коровы с суточным удоем 20 кг. Лабораторные исследования кормов и крови проводились в лаборатории НИИ ПВМ и Б, гисто-

логические исследования – в лаборатории световой микроскопии УО ВГАВМ. На Витебском мясокомбинате для гистологического исследования были отобраны пробы печени и тканей копытцев от коров, содержащихся в условиях молочных комплексов. Все вещества, поступающие с кормом, всасываются в кишечнике и поступают в кровь. Кровь из кишечника по системе воротной вены поступает в печень для очищения. Для определения влияния токсинов корма на организм было проведено гистологическое исследование печени.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Нашими исследованиями было установлено, что во многих хозяйствах как правило применяется силосно-концентратный тип кормления. Оценка результатов исследования объемистых кормов показала, что 14,3% всех объемистых кормов являются неклассными, 40% относятся к 3 классу качества (таблица 1).

Таблица 1 – Классность кормов

	Высший класс	1-й класс	2-й класс	3-й класс	н/кл	Итого
	фактическое содержание / %					
Силос кукурузный	5/ 1,7	98/ 34,8	101/36	46/16,3	31/ 11	281
Сенаж разнотравный	-	-	16/11	75/52	54/37	145
Силос разнотравный	-	4/1,6	85/34,2	129/52	31/12,5	249
Силаж	-	-	6/5,45	57/51,8	47/42,7	110
Сено	-	-	11	14	2	27
Всего	5	102	219	321	116	812
%	0,6	12,7	27	40	14,3	100

Низкий класс кормов подтверждают исследования содержания органических кислот (таблица 2).

Таблица 2 – Содержание органических кислот в кормах

Наименование корма	Сумма органических кислот, % (норма 1,0-3,0%)		Массовая доля уксусной кислоты, более 40% (норма – до 40%)	Массовая доля масляной кислоты, %				Корма с нормальным уровнем кислот, проб
	<1,0	>3,0		<0,1	<0,2	<0,3	<0,3	
Сенаж	2	8	2	7	1	-	-	26
Силос разнотравный	1	12	15	10	1	1	5	13
Силос кукурузный	-	46	7	13	-	1	1	37
Силаж	-	8	4	3	-	-	-	17
Зерносенаж	-	3	-	-	-	-	-	4
Кормосмесь	-	2	-	-	-	-	-	1
Всего	3	79	28	33	2	2	6	96
%	1,29	34,2	12,12	14,3	0,86	0,86	2,59	41,56

Как видно из таблицы 2, уровень кислот был в пределах нормы только у 41,3% проб силосов и сенажей. О не высокой классности кормов так же свидетельствует наличие масляной кислоты в пробах кормов. Так как в силосах высшего класса и в сенажах 1 класса не допускается наличие масляной кислоты, а в кормах второго и третьего классов ее содержание не должно быть более 0,3%.

Скармливание перекисленного силоса (рН ниже 3,8), особенно в больших количествах, представляет большую опасность для здоровья животных. От избытка кислот, поступающих с таким силосом в рубец, снижается рН его содержимого и угнетается жизнедеятельность микрофлоры преджелудков, ухудшается аппетит, возникают расстройства пищеварения, уменьшается переваримость питательных веществ, падает продуктивность. Недоброкачественный силос, содержащий избыток масляной и уксусной кислот, может быть причиной ацидозов у коров.

При силосно-концентратном типе кормления коров создаются условия для развития ацидоза, который в свою очередь, как указывают некоторые авторы, является предпосылкой для развития ортопедических патологий [4]. При таком типе кормления в рационах отмечается значительный недостаток клетчатки, что угнетает жизнедеятельность микрофлоры рубца и нарушает общую переваримость кормов.

В крови коров, содержащихся на таком рационе, отмечалось высокое содержание молочной кислоты ( $3,42 \pm 0,322$  ммоль/л) и низкое – бикарбоната ( $20,81 \pm 0,504$  ммоль/л). Сдвиг буферных оснований составляет  $-5,03 \pm 0,326$ . Все эти показатели свидетельствуют о возможности развития ацидотического состояния.

В печени коров без ортопедических патологий вокруг сосудов нами были выявлены очаговые инфильтраты, состоящие из лимфоцитов, макрофагов и эозинофилов, (рисунок 1). Наличие в инфильтрате эозинофилов свидетельствует об аллергической реакции на токсины корма [3]. В центральных участках печеночных долек отмечалась вакуольная дистрофия (рисунок 2).

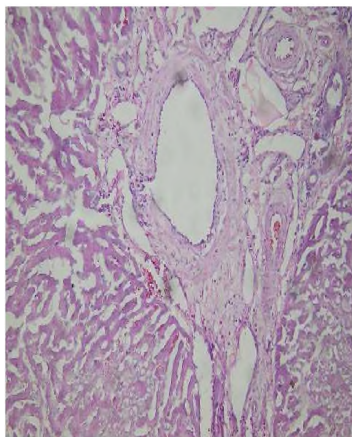


Рисунок 1 – Инфильтрация лимфоцитами, эозинофилами и макрофагами соединительной ткани вокруг сосудов в печени. Окраска гематоксилин-эозином. X-450

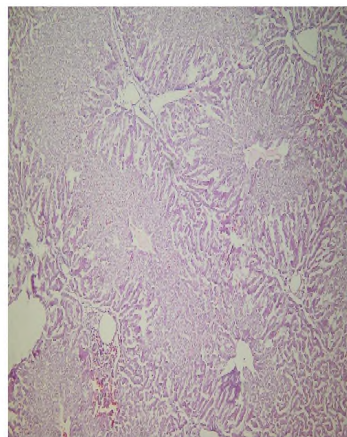


Рисунок 2 – Вакуольная дистрофия центральных участков печеночных долек. Окраска гематоксилин-эозином. X-250

Аналогичные по составу инфильтраты вокруг сосудов, а так же отек соединительной ткани отмечались в сетчатом слое дермы (рисунок 3) копытца крупного рогатого скота, у которых не регистрировались клинические признаки ортопедических патологий.

При ацидозе в крови накапливаются недоокисленные продукты обмена веществ, которые являются токсичными для организма. Токсины циркулирующие в крови, увеличивают проницаемость сосудистой стенки, выходят за пределы микроциркуляторного русла и влечут за собой изменения в периваскулярной ткани. В стенке кровеносных сосудов копытца отмечается мукоидное набухание, что свидетельствует о кислородном голодании клеток.

Эндотелиальные клетки интимы сосудов неплотно прилегают друг к другу, что значительно повышает проницаемость сосудистых стенок, провоцирует кровоизлияния, агрегирование форменных элементов крови и образование микротромбов (рисунок 4). Из-за патологических изменений в стенке сосудов нарушается трофика тканей.

Циркуляция токсинов в крови ухудшает общее состояние животного, в результате чего снижается двигательная активность, мякиш плохо прокачивает кровь по микроциркуляторному руслу копытца, что так же негативно сказывается на трофике тканей копытца.

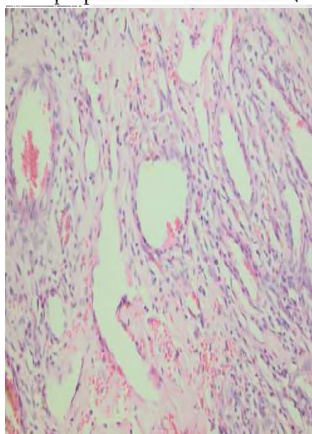


Рисунок 3 – Инфильтрация лимфоцитами и макрофагами соединительной ткани вокруг сосудов в дерме мякиша. Нарушение эндотелия сосудов, агрегация форменных элементов крови внутри сосуда. Окраска гематоксилин-эозином. X-450

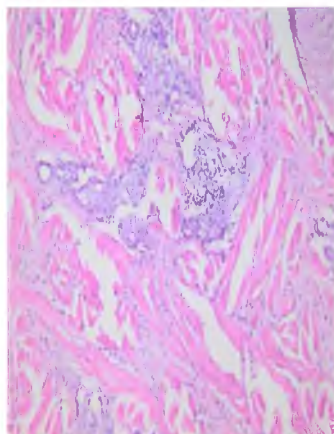


Рисунок 4 – Инфильтрация лимфоцитами, макрофагами и эозинофилами соединительной ткани вокруг сосудов в дерме мякиша. Окраска гематоксилин-эозином. X-250

**Заключение.** Таким образом, силосно-концентратный тип кормления, применение переокисленных кормов низкого класса качества влечет за собой увеличение содержания молочной кислоты в крови, снижение количества бикар-

боната натрия, сдвиг буферных оснований, накопление в крови недоокисленных продуктов обмена веществ, которые являются токсичными для организма. В печени при этом отмечается инфильтрация лимфоцитами, эозинофилами и макрофагами периваскулярной ткани и вакуольная дистрофия. Аналогичные по составу инфильтраты вокруг сосудов, а так же отек соединительной ткани отмечаются в сегчатом слое дермы копытец крупного рогатого скота, у которых не регистрировались клинические признаки ортопедических патологий. Циркулирующие в крови токсины, отрицательно влияя на проницаемость стенок кровеносных сосудов, нарушают циркуляцию крови и трофику тканей копытец, способствует развитию дистрофических изменений и ортопедических патологий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Веремей, Э. И. Уход за копытами высокопродуктивного молочного крупного рогатого скота: практическое руководство / Э. И. Веремей. – Витебск: УО ВГАВМ, 2006. – 107 с.
2. Вилимас, П.В. Влияние рационов и условий содержания на заболеваемость конечностей у коров / П.В. Вилимас // Ветеринария, 1981. – № 12. – С. 57-58.
3. Прудников, В. С. Влияние рапсосодержащих кормов и микотоксинов на морфологию органов и тканей у животных и птиц / В. С. Прудников, А. В. Прудников, М. В. Казючич // Ученые записки ВГАВМ. – Витебск, 2013. – Т. 49, вып. 2, ч. 2. – С. 96-98.
4. Разумовский, Н. П. Как предупредить ацидоз у коров / Н. П. Разумовский, А. А. Белко / Наше сельское хозяйство. - 2012. – №17. – С. 48-51.

УДК 577.25

#### ХЕМОРЕЦЕПТОРЫ ЭНТЕРОЭНДОКРИННЫХ КЛЕТОК

Хоха А. М., Заводник Л. Б.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

***Аннотация.** Приведен обзор данных литературы по рецепторам пищеварительного тракта, выполняющим роль сенсоров кишечного содержимого.*

***Summary.** The review of literary data on the receptors of a digestive tract which are carrying out a role of sensors of intestinal contents is provided.*

**Введение.** Энтероэндокринные клетки (ЭЭК) желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) располагают рецепторным аппаратом, позволяющим контролировать химический состав содержимого. На основе этой информации они формируют гормональный фон, который адаптирует пищеварение под конкретную порцию, поддерживает метаболический гомеостаз и регулирует пищевое поведение. Рецепторы ЭЭК – путь к разработке новых лекарственных средств, к управлению рационом, к повышению продуктивности сельскохозяйственных животных.

**Сенсоры нутриентов.** Присутствие питательных веществ и продуктов пищеварения детектируется специализированными рецепторами на апикальной части клеток. Они делятся на две большие группы: GPCR – (G-protein couple dreceptor) – рецепторы, связанные с G-белками, и TRP (transientre ceptor-potential channel) – катионные каналы с транзиторным рецепторным потенциа-