

УДК 619:616-099-02:636.085/.087

## ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ МОЛОЗИВНЫХ ТОКСИКОЗОВ У ТЕЛЯТ

А. Л. ЛЯХ, Е. М. ПАНКОВЕЦ

УО «Витебская «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026, lyah77@gmail.com

(Поступила в редакцию 22.10.2019)

Сельскохозяйственные предприятия Республики Беларусь позволили ей выйти на лидирующие позиции в экспорте животноводческой продукции не только по европейским, но и по мировым меркам. Доход, полученный нашей страной от реализации продукции переработки животноводства, составляет значительную долю ВВП и является значительной частью ее бюджета. При этом конкуренция со стороны стран ЕАЭС, имеющих общий рынок с Республикой Беларусь, и перспектива вступления в ВТО заставляют задуматься о поисках источников снижения себестоимости продукции и повышении ее качества. На получение качественной и безопасной продукции от животных оказывает влияние широкий ряд факторов, в основе которых лежат технологические процессы, болезни животных, качество работы персонала. Три выделенных направления сложно переплетаются между собой и способны как нивелировать, так и потенцировать действие друг друга. Помимо факторов, влияющих непосредственно на животных, немаловажными являются причины, затрудняющие заготовку качественных кормов. Очевидно, что животные, содержащиеся в неволе, в условиях молочных комплексов, в большей части не выпасаются и круглый год получают консервированные корма.

В статье приводятся данные о возможности влияния токсинов, которые содержатся в кормах, на организм телят через молозиво. Описываются патогистологические изменения в органах и тканях телят, которые получали молозиво высокой токсичности.

**Ключевые слова:** молозиво, диагностика, молозивные токсикозы, телята, микотоксины.

Agricultural enterprises of the Republic of Belarus allowed it to take a leading position in the export of livestock products not only by European but also by world standards. The income received by our country from the sale of livestock processing products makes up a significant share of GDP and is a significant part of its budget. At the same time, competition from the EAEU countries, which have a common market with the Republic of Belarus, and the prospect of joining the WTO make us think about finding sources of reducing the cost of production and improving its quality. A wide range of factors, which are based on technological processes, animal diseases, and the quality of personnel's work, influence the production of quality and safe products from animals. Three distinguished directions tightly intertwine with each other and are capable of both leveling and potentiating each other's action. In addition to factors that directly affect animals, important factors are those that make it difficult to procure high-quality feed. It is obvious that animals kept in captivity, in the condition of dairy complexes, for the most part do not graze and receive canned food all year round.

The article provides data on the possibility of influence of toxins contained in feed on calves through colostrum. Pathological changes in the organs and tissues of calves that received colostrum of high toxicity have been described.

**Key words:** colostrum, diagnostics, colostrum toxicosis, calves, mycotoxins.

## Введение

Сложившаяся система кормления имеет нормируемые показатели, характеризующие корма по их питательности, качеству и безопасности для животных. Однако в силу недостаточных научных знаний на сегодняшний день, зачастую не учитываются факторы замедленного или непрямого действия, способные оказать негативный эффект на здоровье продуктивных животных и особенно молодняка. Такую опасность представляют токсины корма, образующиеся вследствие погрешностей в выращивании, заготовке и хранении сырья и готовых кормов. Их воздействие на взрослых продуктивных животных сказывается постепенно и выражается в снижении продуктивности, качества получаемой продукции, большей восприимчивости к инфекционным и

незаразным болезням ввиду снижения иммунитета и резистентности организма. Установить наличие токсинов и оценить их влияние на организм взрослых животных достаточно сложно даже в условиях хорошо оснащенной лаборатории из-за дороговизны исследований и сложности выявления некоторых видов токсинов, индивидуальных различий в восприимчивости к ним животных [4]. Еще большую опасность представляют данные токсины для молодняка. Новорожденные животные имеют несовершенную защиту и слабые резервы организма ввиду незаконченности морфофункциональной организации аппаратов организма [3]. Коварность воздействия токсинов заключается в том, что из организма матери они способны выводиться с секретами экскреторных желез, в том числе молочных. Таким образом, организм матери, освобождаясь от токсинов и выводя их с молозивом и молоком, является поставщиком таковых для организма своих детенышей [1]. То есть молозиво в данном случае становится не столько источником питательных веществ и защитных антител для новорожденного организма, сколько источником его интоксикации, поскольку аккумулирует в себе токсины из организма матери [7]. Понимание необходимости использовать для выпойки телятам только качественное молозиво у зоотехников и ветеринарных врачей было задолго до осознания реальности угрозы кормовых токсикозов. Молозиво отбирается для выпойки от взрослых коров, проверяется по органолептическим признакам, плотности и содержанию белка, запрещается выпаивать молозиво и молоко от маститных коров. Очевидно, что такой контроль не способен предотвратить попадание в организм новорожденного теленка токсинов из организма коровы. На сегодняшний день не принято верифицированных методик по выявлению токсинов в молозиве, что не позволяет нормативно закрепить данный контроль и внедрить его на производстве. При этом лабораторной диагностике используется достаточно информативный тест для качественного определения токсичности различных биологических субстратов, основанный на выживании в них простейших организмов. Поскольку данный тест не выявляет конкретные виды токсинов, а лишь показывает их летальность в отношении простейших, то речь может идти об общей биологической токсичности.

Целью наших исследований стало определение патоморфологических признаков в организме телят, получавших молозиво высокой степени биологической токсичности.

### **Основная часть**

Для достижения поставленной цели нами проведена работа, включающая следующие этапы: 1) определение общей биологической токсичности молозива новотельных коров для подтверждения поступления токсинов в организм новорожденных телят; 2) определение патоморфологических изменений в органах павших телят для описания патологоанатомической картины молозивных токсикозов. Исследования проводили с января по март 2018 года на молочном комплексе благополучном по острым инфекционным и инвазионным болезням. Общую биологическую токсичность молозива определяли в 15 пробах с использованием культуры *Tetrahymena pyriformis*. 10 павших телят подвергли патологоанатомическому вскрытию с последующим отбором кусочков органов для дальнейшего гистологического исследования. Для гистологического исследования отбирали кусочки печени, почек, миокарда, селезенки, тимуса, двенадцатиперстной и ободочной кишок. Кусочки органов фиксировали в 10 % растворе нейтрального формалина с последующей заливкой в парафин по общепринятой методике [2]. В лаборатории кафедры патологической анатомии и гистологии из парафиновых блоков были приготовлены гистологические срезы, которые окрашивали гематоксилином и эозином. Гистологические препараты изучали под микроскопом Olympus BX 51 с программным

обеспечением cell Sense Standart. Цифровой материал подвергли статистической обработке в программе Microsoft Office Exel 2010.

Результаты исследования 15 проб молозива на общую токсичность с использованием культуры простейших *Tetrahymena pyriformis* приведены в табл. 1.

Таблица 1. **Общая токсичность молозива в разведении 1:10 с использованием культуры *Tetrahymena pyriformis***

Номер пробы	Количество живых инфузорий до внесения	Среднее, после внесения молозива	Коэффициент выживаемости	Оценка
1	50	3,33	13,33	Токсично
2	51	24,67	96,73	Не токсично
3	49	24,33	99,32	Не токсично
4	50	29,33	117,33	Не токсично
5	50	9,00	36,00	Токсично
6	50	10,33	41,33	Токсично
7	58	3,67	15,28	Токсично
8	50	14,67	58,67	Слабо токсично
9	51	15,00	58,82	Слабо токсично
10	53	12,00	45,28	Токсично
11	59	7,33	29,93	Токсично
12	50	14,67	58,67	Слабо токсично
13	50	21,00	84,00	Слабо токсично
14	59	21,00	85,71	Не токсично
15	52	15,67	60,26	Слабо токсично

Полученные результаты показывают, что 40 % проб молозива имели высокую степень общей токсичности, 33 % обладали умеренной токсичностью и только в 4 пробах молозива 26 % инфузории оставались жизнеспособными. При этом результаты исследования молозива по органолептическим показателям, доступного в условиях хозяйства, пробы соответствовали высококачественному молозиву (консистенция густая, однородная, реакция на субклинический мастит с использованием «Кербо-теста» отрицательная, плотность от 1,050 до 1,080 г/см<sup>3</sup>, температура при выпойке 38–40 °С). То есть по базовой методике, используемой в большинстве хозяйств, молозиво не имело ограничений для выпойки телятам. Основываясь на результатах проведенного теста на общую биологическую токсичность молозива, с учетом одинакового рациона всех стельных коров, можно говорить о высоких рисках потребления новорожденными телятами токсичного молозива, что в свою очередь будет препятствовать формированию

колострального иммунитета и способствовать заболеваемости новорожденных инфекционными болезнями [5, 6].

Результаты патологоанатомического и гистологического исследования органов от павших телят до 10-дневного возраста, получавших молозиво высокой, либо умеренной токсичности показали следующие изменения в органах.

Печень макроскопически дряблая, светло-коричневого цвета, увеличена в размере. При микроскопии отмечали: отек пространств Диссе, что указывает на отек паренхимы печени и, как следствие, замедление движения тканевой жидкости и обменных процессов с накоплением токсических веществ; вакуольную дистрофию гепатоцитов – в цитоплазме клеток вакуоли различного размера. бесформенные, придающие ей пенистый вид, вокруг ядра прозрачный ободок – перинуклеарный отек, ядра гепатоцитов в состоянии лизиса, реже – пикноза, отдельные клетки – в состоянии некробиоза; зернистую дистрофию гепатоцитов – в цитоплазме обнаруживаются зерна белка, гепатоциты набухшие. Наличие признаков дистрофических процессов в гепатоцитах свидетельствует о нарушении метаболических процессов [9]. Значительное количество ядер печеночных клеток, находящихся в состоянии пикноза, со средним соотношением площади ядра к площади цитоплазмы 0,25:1, указывает на необратимость дистрофических процессов и переходе их в отдельных клетках в некробиотические. В кровеносных сосудах отмечена застойная гиперемия с переполнением синусоидных капилляров венозной кровью, что способно усугубить функциональное состояние печеночной паренхимы.

Миокард макроскопически серого цвета, дряблой консистенции, напоминает подваренное мясо, на разрезе рисунок волокнистого строения сглажен. Гистологически нами выявлены выраженные застойные явления в капиллярах и венах, разрыхление мышечных волокон, отсутствие поперечной исчерченности в мышечных волокнах, скопление в них глыбок белка (зернистая дистрофия). В интерстиции пораженных участков миокарда отмечали пролиферацию фибробластов, что указывает на заместительный эффект пораженной паренхимы соединительной ткани. Данные морфологические нарушения могут указывать на клинически регистрируемые признаки сердечной недостаточности и расстройств гемодинамики [8].

Почки макроскопически увеличены, капсула напряжена, консистенция дрябловатая, цвет серо-бурый, на разрезе мозговая зона гиперемирована, с участками петехиальных кровоизлияний. Гистологически обнаруживали застой эритроцитов в венозном русле мозговой зоны почки, при этом отмечали вакуольную и зернистую дистрофию эпителиоцитов собирательных трубочек, отек клубочков, а в отдельных полях зрения жировую инфильтрацию эпителиоцитов почечных канальцев и собирательных трубочек. Данные морфологические изменения свидетельствуют о нефротоксическом действии некачественного молозива.

Селезенка – макроскопически незначительно уменьшена в размере, капсула сморщена, соскоб пульпы незначительный, цвет бурый. Исследуя селезенку гистологически, мы отметили признаки недоразвития белой пульпы, лимфоидные узелки практически не визуализировались, средняя плотность лимфоцитов низкая, в пределах 0,028 на 1 мкм<sup>2</sup>.

Тимус имел слабо выраженную грудную долю, при гистологическом исследовании имел соотношение коркового и мозгового вещества 2:1. Корковое и мозговое вещество слабо различимы ввиду низкой плотности расположения лимфоцитов в коре. Данные изменения указывают на иммунодепрессию в центральном органе иммуногенеза. В отдельных долях

тимуса выявили инфильтрацию эозинофилами, что может быть расценено как аллергизация организма под действием токсинов молозива.

В двенадцатиперстной кишке, отмечали отек слизистой оболочки (макроскопически и гистологически) с инфильтрацией лимфоцитами и скоплением эритроцитов в сосудах микроциркуляторного русла. В собственной пластинке апикальной части ворсинок выявлена мелкоочаговая инфильтрация эозинофилами, что нами расценено как признак интоксикации и аллергизации в месте первичного контакта с патогеном. Также отмечена гиперсекреция бокаловидных клеток, что возможно является защитным механизмом для проникновения токсинов в организм.

В ободочной кишке в силу значительной гиперсекреции, бокаловидные клетки визуализировались как округлые кистоподобные образования. Собственная пластинка слизистой оболочки умеренно инфильтрирована эозинофилами. Лимфатические узелки в собственной пластинке слизистой оболочки увеличены, что связано с излишней антигенной стимуляцией через поврежденный эпителий.

## **Заключение**

В результате проведенных нами исследований можно утверждать, что выпойка молозива средней и высокой степени общей биологической токсичности вызывает выраженные морфологические изменения в организме новорожденных телят, свидетельствующие о гепатотоксическом, нефротоксическом, энтеротоксическом и иммунодепрессивном его воздействии.

## *ЛИТЕРАТУРА*

1. Каганова, С. П. Микотоксины и микотоксикозы сельскохозяйственных животных / С. П. Каганова. – Москва: ВНИИТЭИСХ, 1983. – 70 с.
2. Корженевский, Д. Э. Основы гистологической техники / Д. Э. Корженевский, А. В. Гиляров. – СПб.: СпецЛит, 2010. – 95 с.
3. Методическое пособие по диагностике и профилактике нарушений антенатального и интранатального происхождения у телят / А. Г. Шахов [и др.] / ГНУ ВНИВИПФиТ. – Воронеж: Истоки, 2013. – 92 с.
4. Мониторинг содержания микотоксинов в кормах / И. Н. Дубина [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск: УО ВГАВМ, 2015. – Т. 51, вып. 1, ч. 1. – С. 37–41.
5. Папазян, Т. Микотоксины: экономический риск и контроль / Т. Папазян // Животноводство России. – 2002. – № 8. – С. 20–21.
6. 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. Казючиц // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск: УО ВГАВМ, 2013. – Т. 49, вып. 2, ч. 2. – С. 96–98.
7. Прудников, В. С. Микотоксикозы животных (патоморфология, диагностика и профилактика) / В. С. Прудников, А. В. Прудников // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2011. – Т. 47, вып. 1. – С. 111–114.

8. Справочник по вскрытию трупов и потоморфологической диагностике болезней животных (с основами судебно-ветеринарной экспертизы) / В. С. Прудников [и др.]. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 375 с.

9. Строителева, А. В. Проблемы безопасности, связанные с возможным загрязнением пищевых продуктов микотоксинами / А. В. Строителева, А. Н. Никонова // Пищевые инновации в биотехнологии : сборник тезисов / Кемеровский государственный университет. – Кемерово, 2018. – С. 264–265.