

Salihi, L. Lumpy skin disease review MRVSA [Electronic resource] / L. Al-Salihi. – Mode of access : <http://mirrorofresearchinveterinarysciencesandanimals.com/> ISSN 2307-8073. 7. Инфекционный узелковый дерматит : практическое руководство для врачей ветеринарной медицины / подгот.: Е. Туппурайнен, Ц. Александров, Алькрудо Д. Бельтран // Пособие по животноводству и охране здоровья животных / Рим. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО). – 2018. – № 20. 8. OIE (2018) Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals [Electronic resource]. – 8th Edition. – 2018. – Chapter 3.8.1. – Mode of access : https://www.oie.int/index.php?id=169&L=0&htmfile=chapitre_lsd.htm. 9. Molecular genetic methods of diagnostics in veterinary medicine and biotechnology: A tutorial [Molekuliarno-henetychni metody diahnostryky u veterynarii medytsyni ta biotekhnologii: navchalnyi posibnyk] / eds.: B. T. Stegnyy, A. P. Gerilovych. – Kyiv : ST Druk, 2014. Поступила в редакцию 04.03.2021.

DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-2-48-53
УДК 619:615.3:28.053.2

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕЧЕНИ И ПОЧКАХ ПОРОСЯТ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ДОНА И Т2 ТОКСИНА

*Панковец Е.М., *Лях А.Л., **Бульбаш А.О.

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

**ЗАО «Консул», г. Брест, Республика Беларусь

*В статье описаны патоморфологические изменения в органах новорожденных поросят под действием известных концентраций Т-2 токсина и ДОНА, определенных в гомогенатах печени и почек при помощи иммуноферментного анализа. **Ключевые слова:** ИФА, Т-2 токсин, ДОН, поросята, микотоксины, патоморфология.*

PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES IN LIVER AND KIDNEYS OF PIGLETS UNDER THE INFLUENCE OF THE EFFECTS OF DON AND T2-TOXIN

*Pankovets E.M., *Lyach A.L., **Bulbash A.O.

*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

**Closed Joint Stock Company «Consul», Brest, Republic of Belarus

*The article describes the pathomorphological changes in the organs of newborn piglets under the influence of known concentrations of T-2 toxin and DON, determined in homogenates of the liver and kidneys with the use of enzyme-linked immunosorbent assay. **Keywords:** ELISA, T-2 toxin, DON, piglets, mycotoxins, pathomorphology.*

Введение. Получение жизнеспособного и высокопродуктивного потомства в свиноводстве является результатом систематической работы специалистов, начиная от искусственного осеменения и заканчивая организацией опоросов. Несмотря на то, что супоросность является физиологическим процессом, в этот период организм свиноматки подвержен негативным факторам, что может неблагоприятно сказаться не только на свиноматке, но также привести к перинатальной смертности молодняка. Одним из таких факторов является контаминирование кормов микотоксинами. Опираясь на нормативные документы, устанавливающие предельно допустимые уровни (далее ПДУ) микотоксинов в кормах (далеко не все микотоксины изучены и имеют ПДУ), комбикорма, не превышающие их, допускаются к скармливанию. По нашему мнению, опасность микотоксинов состоит в том, что в условиях монокормления, т.е. когда рацион составляет один комбикорм, не существует безвредных доз микотоксинов. Возможно, что свиноматка, питаясь комбикормом, содержащим микотоксины в микроконцентрациях, не будет проявлять клинических признаков микотоксикоза, однако учитывая кумулятивный и иммунодепрессивный эффект микотоксинов, вполне вероятно – будет иметь отдаленные последствия. Опираясь на анализ литературных источников, описанных в обзорной статье учеными из университета медицинских наук города Анкары, следует отметить, что хроническое попадание микотоксинов в организм может приводить к их трансплацентарному переносу к плодам и оказывать выраженный тератогенный эффект не только у животных, но и у людей [5]. При этом одним из часто констатируемых изменений, свойственных микотоксинам, указывается низкая масса тела при рождении. Исследование по определению аддуктов афлатоксина В1 и альбумина в сыворотке крови матерей и младенцев проводилось в Гамбии, где такие продукты, как арахис, кукуруза и др. занимают большую часть рациона. В итоге было доказана высокая корреляция между низкой массой тела младенцев при рождении и высокой концентрацией афлатоксина В1 в сыворотке крови матерей [4]. Вполне вероятно, одной из причин врожденной гипотрофии и

неонатальной смертности поросят, помимо недостатка питательных веществ, инфекционных причин и технологических нарушений, будут являться скрытые микотоксикозы.

В отечественной литературе все патоморфологические изменения в органах павших животных, которые поедали корма, содержащие микотоксины, считаются вызванными данными микотоксинами, определенными в кормах [3]. Однако для более полного и точного понимания, что те или другие изменения в органах получены в ходе поражения именно микотоксинами, необходимо определять их концентрацию непосредственно в самом организме. На данный момент существует несколько методов по количественному определению концентрации микотоксинов в органах и тканях животных. Наиболее предпочтительными способами детекции различных микотоксинов в сыворотке крови, моче, желчи, а также в трубчатых и паренхиматозных органах являются жидкостная хроматография с масс-спектрометрией, а также иммуноферментный анализ (далее ИФА). Несмотря на то, что в Республике Беларусь нет валидированной методики по определению микотоксинов в органах и тканях при помощи ИФА, в мире за последние несколько лет проведен ряд исследований, доказывающих высокую достоверность данного метода [2].

В данной статье излагаются результаты пилотного исследования по изучению патоморфологических изменений в печени и почках поросят, под действием ДОНа и Т-2 токсина в известных концентрациях.

Материалы и методы исследований. Исследование проводилось на 4 поросятах, павших с 1 по 3 день жизни, от которых в процессе патологоанатомического вскрытия отбирали:

- кусочки печени и почек для гистологического исследования, которые фиксировали в растворе 10% забуференного формалина. В лаборатории кафедры патологической анатомии и гистологии, согласно стандартной методике [1], были приготовлены гистологические срезы, которые окрашивали гематоксилин-эозином и в дальнейшем изучали под микроскопом Olympus BX 51 с проведением фотографирования в программе Cell Sense Standart;

- кусочки печени и почек для определения концентрации ДОНа и Т-2 токсина с использованием иммуноферментного метода. Органы доставлялись в диагностическую ветеринарную лабораторию ЗАО «Консул» в охлажденном виде. Протоподготовка образцов печени и почек проводилась согласно адаптированной нами методике с использованием диагностической тест-системы Agraquant компании Romer labs для количественного анализа в субстрате Т-2 токсина и ДОНа.

Для определения микотоксинов в комбикорме СК-1, которым кормили супоросных свиноматок, родивших исследуемых поросят, использовали иммуноферментный метод согласно наставлениям по применению диагностической тест-системы Agraquant компании Romer labs для количественного анализа в субстрате Т-2 токсина и ДОНа.

ПДУ ДОНа и Т-2 токсина рассчитывали, опираясь на следующие нормирующие документы:

- Рекомендации Комиссии ЕС от 17 августа 2006 года (2006/576/ЕС) по содержанию дезоксиниваленола, зеараленона, охратоксина А, Т2 и НТ-2 токсинов и фумонизинов в продуктах, предназначенных для кормления животных (2006/576/ЕС);

- Технический регламент Таможенного Союза «О безопасности кормов и кормовых добавок» (ТР 201_/00_/ТС проект);

- Постановление Минсельхозпрода Республики Беларусь от 20.05.2011 № 33, от 28.07.2011 № 49, от 10.09.2014 № 48 п.11.2.

Результаты исследований. В процессе проведения анализа комбикорма СК-1 и образцов органов поросят при помощи ИФА были получены данные, отраженные в таблице 1.

Таблица 1 – Концентрация ДОНа и Т-2 токсина в печени, почках и комбикорме СК-1

№ п/п	Наименование исследуемого материала	Наименование токсина	Норма (мкг/кг, не более)	Фактическое содержание (мкг/кг)	Заключение
1	Печень, почки новорожденные	Т-2 токсин	Не нормируется	11,68	
		Дезоксиниваленол	Не нормируется	70	
2	Печень, почки новорожденные	Т-2 токсин	Не нормируется	11,00	
		Дезоксиниваленол	Не нормируется	40	
3	Печень, почки поросята 3 дня	Т-2 токсин	Не нормируется	13,92	
		Дезоксиниваленол	Не нормируется	40	
4	Печень, почки поросята 3 дня	Т-2 токсин	Не нормируется	8,93	
		Дезоксиниваленол	Не нормируется	50	
5	СК-1	Т-2 токсин	50	62,97	Превышает ПДУ
		Дезоксиниваленол	250	760	Превышает ПДУ

Как видно из таблицы 1, концентрации Т-2 токсина в комбикорме СК-1 превышали ПДУ для исследуемой возрастной группы поросят на 25%, а ДОНа – в 3 раза. Также данные микро-

токсины были обнаружены в печени и почках поросят. При этом кумуляция Т-2 токсина в органах составила в среднем 18% от концентрации в комбикорме, что значительно превышает количество ДОНа, которое составило 6,5% от уровня в комбикорме.

При микроскопии гистосрезов печени павших поросят обнаружены следующие изменения:

- отек пространств Диссе, венозная гиперемия кровеносных сосудов, что может свидетельствовать о застойных явлениях в организме и замедлении обменных процессов в ткани печени (рисунок 1).

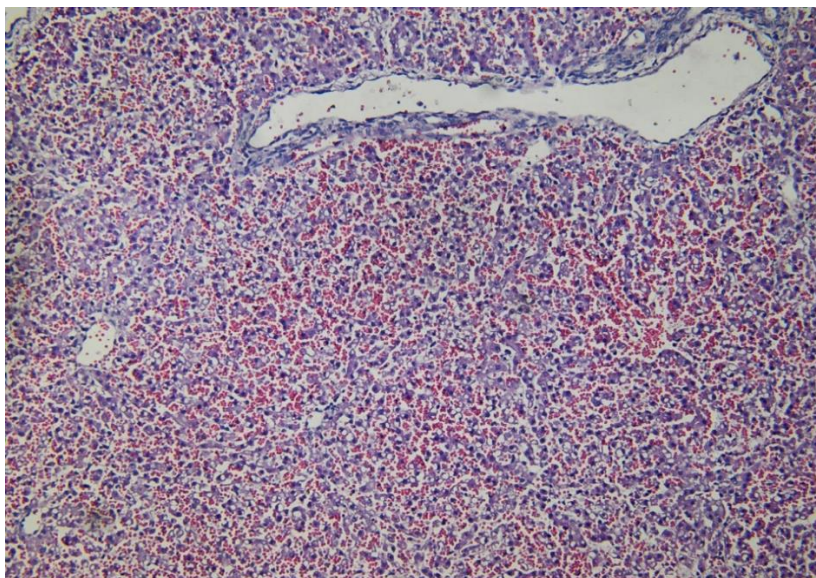


Рисунок 1 – Микрофото. Венозная гиперемия печени. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x125

Токсическое действие ДОНа и Т-2 токсина проявлялись развитием вакуольной дистрофии (рисунок 2) (цитоплазма гепатоцитов содержит множество вакуолей, что создает характерный вид «вспененности» цитоплазмы, при этом ядро занимает центральное положение в гепатоците).

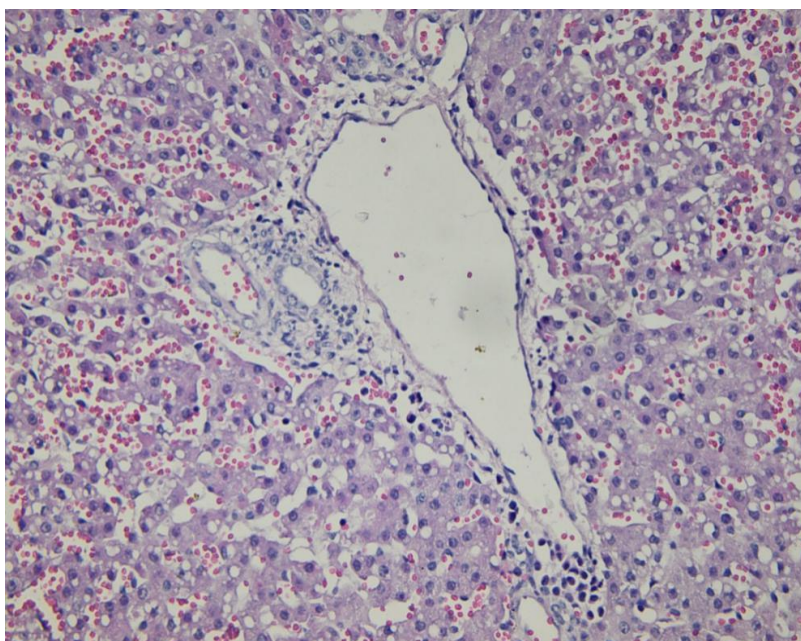


Рисунок 2 – Микрофото. Вакуольная дистрофия гепатоцитов, перинуклеарный отек, перипортальный гепатит. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 250

В отдельных участках печени наблюдались признаки крупнокапельной жировой дистрофии гепатоцитов (рисунок 3), цитоплазма которых была заполнена одной большой жировой ва-

куолью, при этом ядро перемещается на периферию клетки, что впоследствии привело к некробиозу гепатоцитов, о котором свидетельствуют перинуклеарный отек и процессы карioreкxиса и кариолизиса ядер гепатоцитов (рисунки 2, 3).

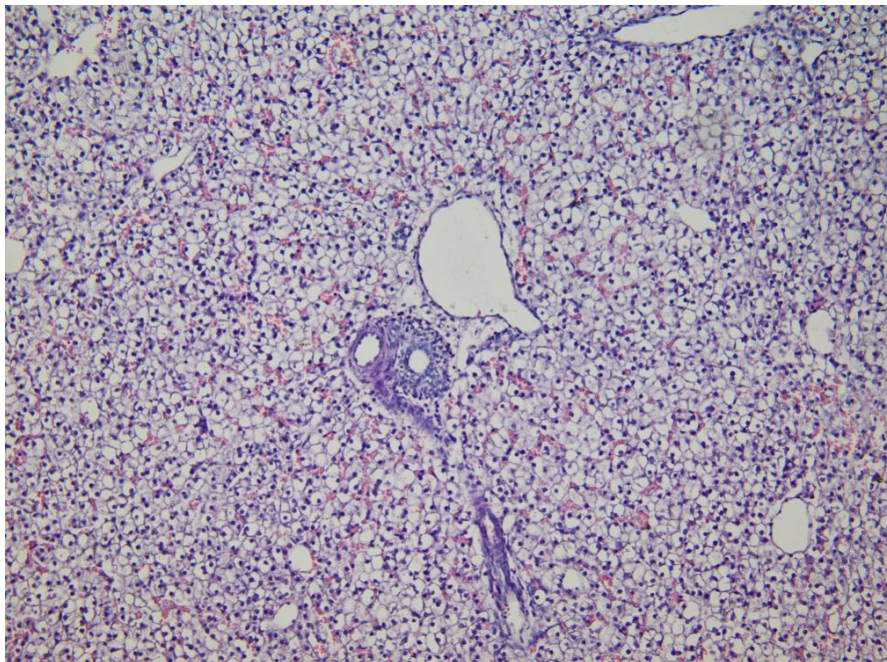


Рисунок 3 – Микрофото. Крупнокапельная жировая дистрофия гепатоцитов. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x125

Хроническое воздействие исследуемых микотоксинов на печень проявлялось развитием перипортального гепатита (инфильтрация единичными эозинофилами, базофилами и лимфоцитами) (рисунки 2, 4).

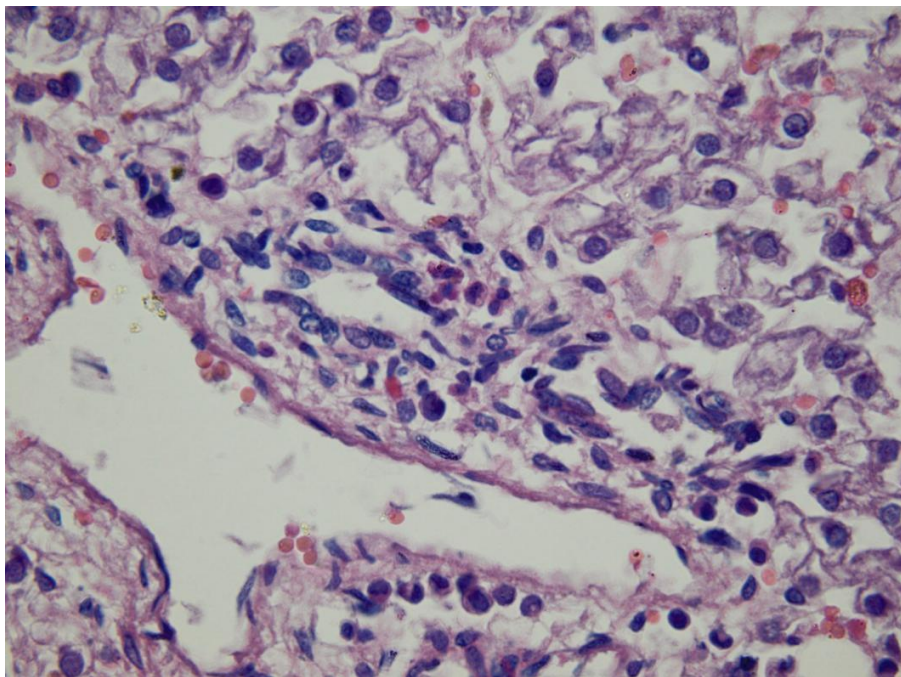


Рисунок 4 – Микрофото. Перипортальный гепатит. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x500

При микроскопии гистосрезов почек павших поросят обнаружена гиперемия сосудов коркового вещества. Это проявлялось заполнением эритроцитами сосудов микроциркуляторного

русла. Сильно выражен отек клубочков, о чем свидетельствует значительное увеличение пространства между наружной и внутренней стенками капсулы нефрона (рисунок 5).

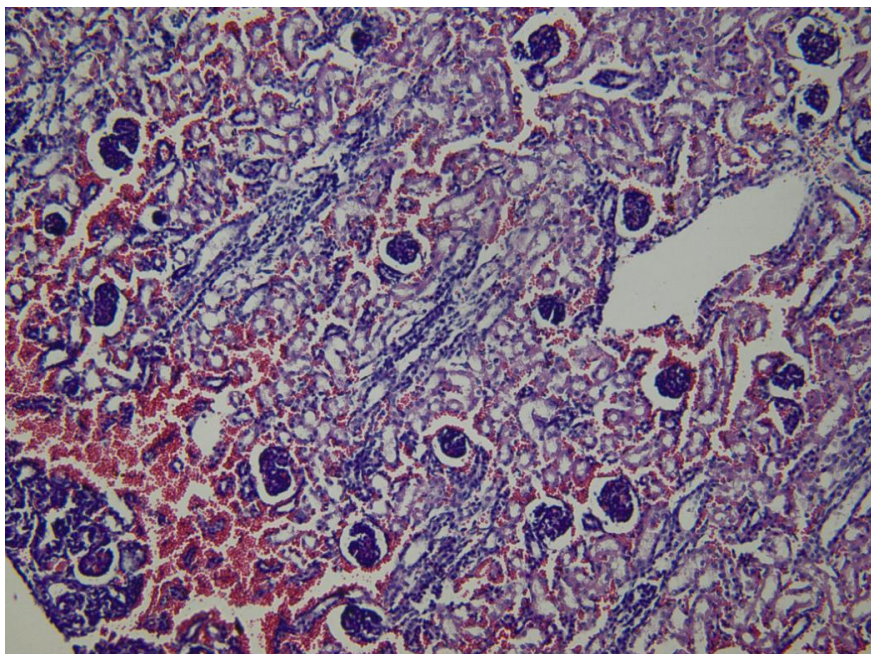


Рисунок 5 – Микрофото. Гиперемия сосудов коркового вещества, отек клубочков. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x250

В эпителии канальцев процессы некробиоза проявлялись отслоением эпителия канальцев от базальной мембраны, в отдельных полях зрения визуализировалась вакуольная дистрофия канальцев, что выражается во вспененности цитоплазмы клеток, наличии в ней полиморфных вакуолей, центральном расположении ядра (рисунки 6, 7). Данные изменения свидетельствуют о нефротоксичности ДОНа и Т-2 токсина, которая усиливается при приближении к мозговому веществу.

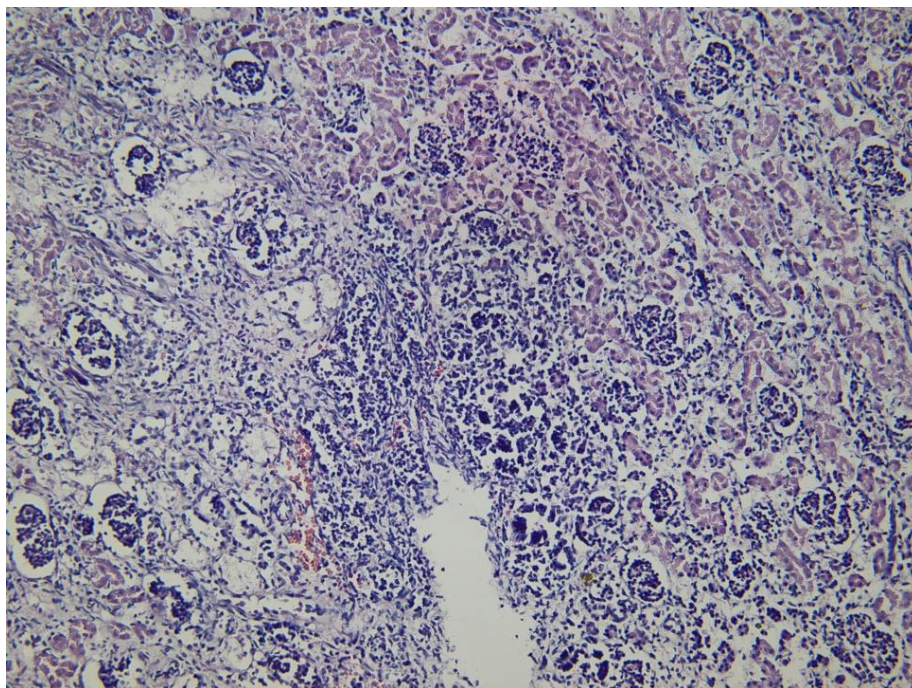


Рисунок 6 – Микрофото. Признаки некробиоза эпителия канальцев почек. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x125

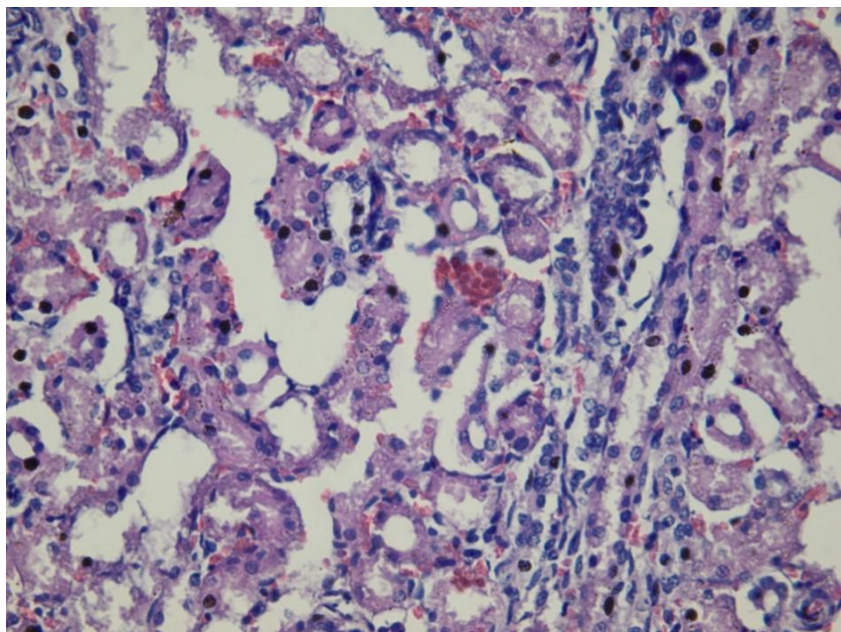


Рисунок 7 – Микрофото. Признаки некробиоза эпителия канальцев почек. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 500

Заключение. На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

- Т-2 токсин и ДОН в концентрациях в комбикорме СК-1 62,97 мкг/кг и 760 мкг/кг соответственно приводят к структурным нарушениям в печени и почках;
- микотоксины показали разную способность к кумуляции в органах, что составило 18% для Т-2 токсина и 6,5% для ДОНа от общей концентрации в комбикорме СК-1.
- обнаруженные при помощи ИФА ДОН и Т-2 токсин в печени и почках новорожденных поросят свидетельствуют о трансплацентарном переносе микотоксинов или о попадании микотоксинов в организм поросят с первыми выпойками молозива, что требует дальнейшего изучения;
- превышение концентрации Т-2 токсина и ДОНа в комбикорме СК-1 для свиноматок, влечет развитие патоморфологических изменений в печени и почках новорожденных поросят.

Литература. 1. Корженевский, Д. Э. Основы гистологической техники / Д. Э. Корженевский, А. В. Гиляров. – СПб. : СпецЛит, 2010. – 95 с. 2. Панковец, Е. М. Использование иммуноферментного анализа для определения концентрации микотоксинов в органах, тканях и биологических жидкостях (обзор) / Е. М. Панковец, А. Л. Лях // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции (г. Витебск, 2-4 ноября 2020 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – С. 104–108. 3. Прудников, В. С. Микотоксикозы животных (патоморфология, диагностика и профилактика) / В. С. Прудников, А. В. Прудников // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2011. – Т. 47, вып. 1. – С. 111–114. 4. Aflatoxin exposure in utero causes growth faltering in Gambian infants / P. Turner [et al.] // International journal of epidemiology. – 2007. – Vol. 36 (5). – P. 1119–1125. 5. Gönenç, İ. M. Mycotoxin exposure and pregnancy / İ. M. Gönenç, N. Yilmaz Sezer, S. Yilmaz // Crit Rev Toxicol. – 2020. – Vol. 50, № 7. – P. 594–604.

Поступила в редакцию 26.04.2021.

DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-2-53-56
УДК 619:618.19-002:615:636.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «АММ» ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ ПОСЛЕРОДОВОГО МАСТИТА У КОРОВ

Пасько Н.В., Зимников В.И., Климов Н.Т., Павленко О.Б., Моргунова В.И., Чусова Г.Г.
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация