

возможности комплексного анализа динамики формирования мясных качеств и разработан прием оценки свиней по мясным качествам при жизни животных путем расчета коэффициента стабильности мясности (КСМ) и индекса мясных качеств свиней (ИМК).

1. Установлено, что наибольшими значениями КСМ – 0,954-0,903 – отражающими способность животных того или иного генотипа не снижать свои мясные качества по мере увеличения собственной живой массы с 90 кг до 110 кг, характеризовались трехпородные помеси, где на заключительном этапе скрещивания использовались хряки пород ландрас, дюрок и йоркшир канадской селекции, а также чистопородные животные белорусского типа в породе дюрок. В то же время, животные БМхБМ при довольно высоком показателе удельного веса длиннейшей мышцы спины 80,2% при живой массе 90 кг снизили его к достижению массы 110 кг на 8,5 п. п.

2. Установлено, что способность либо неспособность животных определенного генотипа к возможно более длительному сохранению стабильно высоких показателей мясных качеств в процессе своего роста оказывает непосредственное влияние на величину индекса мясных качеств (ИМК). При этом чистопородный молодняк БДхБД и его сверстники сочетаний БКБхКЙ, (БКБхБМ)хКД, (БКБхБМ)хКЛ и (БКБхБМ)хКЙ характеризовались наивысшими среди изученных сочетаний показателями ИМК – 69-72. В то же время, у животных БМхБМ, (БКБхБМ)хНЙ, (БКБхБМ)хНЛ, (БКБхБМ)хНД и (БКБхБМ)хБД из-за снижения значения хотя бы одной составляющей ИМК имели показатель ИМК ниже лидеров на 6-17 пунктов. В сочетаниях же, где обе составляющих оказались на низком уровне, отставали по значениям ИМК от лидирующих сочетаний на 20-22 пункта.

3. Применение разработанного индекса мясных качеств свиней (ИМК), отражающего одновременно и степень выраженности мясных качеств, и степень их стабильности при повышении живой массы животных как дополнительного критерия при оценке мясных качеств молодняка, позволяет более достоверно выявлять лучшие по мясным качествам межпородные сочетания, нежели классический способ проведения однократной оценки по достижении животными живой массы 100 кг.

Литература. 1. Гильман, З. Д. Свиноводство и технология производства свинины / З. Д. Гильман. – Минск : Ураджай, 1995. – С. 45–60. 2. Зинченко, А. П. Сельскохозяйственная статистика с основами социально-экономической статистики / А. П. Зинченко. – Москва : МСХА, 2005. – 368 с. 3. Иванова, О. А. Генетика : учебник для зоотехнических и ветеринарных факультетов сельскохозяйственных вузов / О. А. Иванова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Колос, 1974. – 461 с. 4. Коваленко, Б. П. К вопросу оценки убойных качеств свиней / Б. П. Коваленко // Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ : тез. докл. XII междунар. науч.-практ. конф. – Жодино : Ин-т животноводства НАН Беларуси, 2006. – С. 57–59. 5. Методические рекомендации по стандартизации признаков племенной ценности ремонтного молодняка и свиноматок на основе регрессионных моделей / Л. А. Федоренкова [и др.]. – Жодино, 2011 – 15 с. 6. Осколков, М. Л. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Л. Осколков. – Тюмень : ТГСХА, 2006. – 454 с. 7. Шейко, И. П. Репродуктивные, откормочные и мясные качества свиней породы дюрок при различных вариантах подбора родительских пар / И. П. Шейко, Т. Н. Тимошенко, Т. Л. Шиман // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Сер. аграрных навук. – 2011. – № 1. – С. 74–80. 8. Шейко, И. П. Свиноводство в Республике Беларусь / И. П. Шейко // Белорусское сельское хозяйство. – 2006. – № 2. – С. 12–15.

Статья передана в печать 30.09.2019 г.

УДК 619:616.476–022.6

МОРФОЛОГИЯ ОРГАНОВ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ЦЫПЛЯТ ПРИ ИНФЕКЦИОННОЙ БУРСАЛЬНОЙ БОЛЕЗНИ

Журов Д.О., Громов И.Н.

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

В работе описаны результаты исследований по изучению структурных изменений в органах иммунной системы цыплят при заражении их патогенным штаммом «52/70–М» вируса инфекционной бурсальной болезни (ИББ) на фоне применения митофена. Заражение цыплят патогенным штаммом вируса ИББ вызывает в органах иммунной системы птиц тяжелые деструктивные изменения. Морфологические изменения в органах зараженных цыплят при даче митофена в дозе 50 мг на кг живой массы менее выражены и характеризуются усилением иммуноморфологических процессов в организме. **Ключевые слова:** цыплята, вирус, инфекционная бурсальная болезнь, морфологические изменения, органы иммунной системы, антиоксидант.

PATHOMORPHOLOGY OF THE BODIES OF THE IMMUNE SYSTEM OF CHICKENS WITH INFECTIOUS BURSAL DISEASE

Zhurov D.O., Gromov I.N.

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

The article presents morphological changes of the chickens are described when they are infected with the pathogenic strain «52/70-M» of the virus of infectious bursal disease (IBD) against the background of the use of the antioxidant medicine Mitofen. Infection of chickens with pathogenic strain of the IBD virus causes severe destructive changes in the organs of the immune system at birds. Morphological changes in the organs of infected chickens when giving Mitofen 50 mg/kg of live weight are less pronounced, characterized by increased immunomorphological processes of the organism.
Keywords: chickens, virus, infection bursal disease, morphological changes, immune organs, antioxidant.

Введение. В современных условиях ведения птицеводства при высокой концентрации поголовья на ограниченных площадях инфекционные и незаразные болезни имеют широкое распространение и наносят значительный экономический ущерб. При этом все чаще выявляются вирусные болезни с поражением органов кроветворения и иммунитета. Среди этой группы болезней важное место занимает инфекционная бурсальная болезнь (ИББ), зарегистрированная еще в середине XX века. Несмотря на значительные успехи в разработке методов лабораторной диагностики, средств специфической профилактики, проблема защиты птицепоголовья от вируса ИББ остается актуальной и в наши дни. Сложности профилактики болезни обусловлены особенностями биологии возбудителя: устойчивостью к воздействию физико-химических факторов и длительным сроком сохранения его инфекционной активности во внешней среде, а также нарушениями ветеринарно-санитарных правил, условий содержания, кормления, наличием стресс-факторов, снижающих общую резистентность организма и использованием научно необоснованных схем вакцинации. Перечисленные факторы обуславливают самые различные варианты клинического проявления ИББ: от «классической» картины с явлениями острого бурсита и нефрозо-нефрита до субклинической инфекции, признаки которой определяются только при гистологическом исследовании внутренних органов. Часто наблюдается явление патоморфоза (измененной патологоанатомической картины), например, при ассоциативном течении инфекционной анемии и ИББ на фоне хронического полимикотоксикоза. В связи с этим, даже в современной научной литературе имеются противоречивые сведения о клиническом и патоморфологическом проявлении ИББ [1-5, 8, 9].

В сообщениях ряда авторов [6] приводятся данные о положительном влиянии нового антиоксидантного препарата «Митофен» на иммуноморфогенез у цыплят, вакцинированных против ИББ. Препарат относится к синтетическим производным полифенолов и является химическим аналогом коэнзима Q₁₀. Митофен обладает витаминоподобным действием, проявляет антигипоксическую, антиоксидантную, антистрессовую активность за счет уменьшения воздействия свободнорадикального окисления клеточных структур живого организма [10]. Вместе с тем влияние митофена на морфологию иммунной системы птиц в норме и при патологии остается мало изученным.

Целью работы явилось выявление морфологических изменений в органах иммунитета цыплят, зараженных патогенным штаммом «52/70-M» вируса ИББ на фоне применения митофена.

Материалы и методы исследований. Опыт проводили на 120 SPF-цыплятах (свободных от специфических антител к вирусу ИББ) 28-дневного возраста, разделенных на 3 группы по принципу аналогов по 40 голов в каждой. Молодняку первых двух опытных групп интраназально вводили по 0,2 мл высоковирулентного штамма «52/70-M» вируса ИББ в дозе 3,5 lg ЭИД₅₀/0,2 мл. Птице 1-й опытной группы в течение всего опыта вместе с питьевой водой давали препарат «Митофен» из расчета 50 мг/кг живой массы. Интактные цыплята 3-й группы служили контролем.

Убой птицы всех групп осуществляли на 7-е сутки эксперимента.

Для морфологических исследований от цыплят отбирали пробы тимуса, клоакальной бursы, селезенки. Кусочки органов фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина. Для изучения общих структурных изменений срезы окрашивали гематоксилин-эозином [7].

Цифровые данные обработаны статистически с использованием программы Microsoft Excel 2007. Критерии Стьюдента на достоверность различий сравниваемых показателей оценивали по трем порогам вероятности (уровням достоверности): $p < 0,05$, $p < 0,01$ и $p < 0,001$.

Результаты исследований. На 7-е сутки после заражения **клоакальные бursы** у цыплят, зараженных вирусом ИББ, были увеличены в размере, форма не изменена, отечные, влажные, с петехиальными покраснениями. Чуть менее заметные изменения наблюдались у цыплят первой опытной группы, где применялся антиоксидантный препарат «Митофен»: орган был незначительно увеличен в размере, форма не изменена, сочный, влажный на поверхности, с редкими кровоизлияниями, складки слизистой оболочки выражены.

При изучении гистологических срезов клоакальной бursы цыплят на 7-е сутки проведения эксперимента установлено, что лимфоидные фолликулы были слегка уменьшены в размере. В мозговом веществе лимфоидных узелков в связи с делимфатизацией и обнажением эпителиоретикулоцитов формировались «пчелиные соты». Коровая зона узелков была значительно уменьшена по сравнению с контрольной группой цыплят. При этом в первой опытной группе птицы корковое вещество увеличилось на 49% по сравнению с контрольной группой. Удельный объем мозгового вещества лимфоидных узелков бursы у цыплят, зараженных экспериментально вирусом ИББ, увеличивался с $115,85 \pm 5,71$ мкм (контроль) до $140,69 \pm 12,55$ мкм. Тот же самый показатель между первой и второй группой увеличивался в 1,12 раза. Соотношение корковой и мозговой зоны между первой и второй опытными группами цыплят уменьшалось на 20% ($P_{1-2} < 0,05$). Между третьей и первой группами этот

показатель увеличивался почти в 2 раза.

Плотность расположения лимфоцитов в корковой зоне лимфоидных узелков бursы уменьшалась в первой и второй группах по сравнению с контрольной группой птицы. Так, у интактных цыплят данный показатель был на уровне $86,00 \pm 8,42$, в то время как в первой и второй группах – $53,5 \pm 18,82$ и $23,25 \pm 7,02$ соответственно. В мозговой зоне лимфоидных узелков показатель плотности лимфоцитов между первой и второй опытными группами также снижался на 31% ($P_{1-2} < 0,05$), между третьей и второй – на 20%. Между первой и третьей группами показатель увеличивался на 64% (рисунки 1, 2).

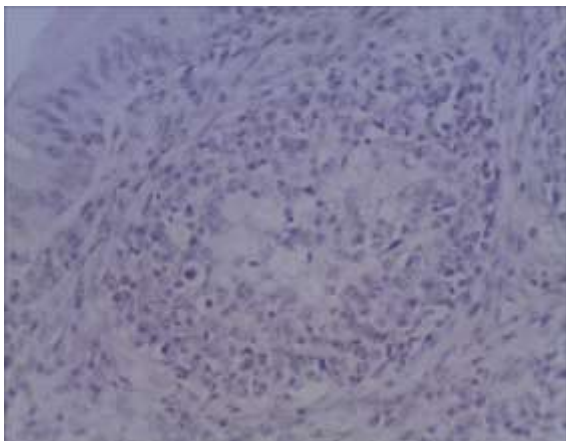


Рисунок 1 – Тотальная делимфатизация лимфоидного узелка клоакальной бursы цыпленка, зараженного вирусом ИБВ. Вторая опытная группа цыплят. 7-е сутки опыта. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Микрофото. Ув.: x 240

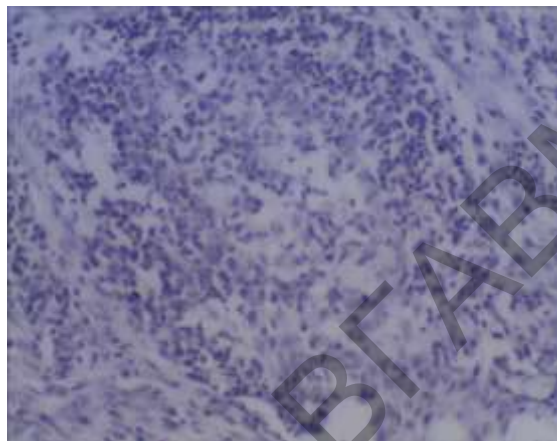


Рисунок 2 – Умеренная наполненность лимфоцитами лимфоидного узелка клоакальной бursы цыпленка, зараженного вирусом ИБВ совместно с митофеном. 7-е сутки опыта. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Микрофото. Ув.: x 240

Удельный объем стромы клоакальной бursы между цыплятами, зараженными только лишь вирусом ИБВ, а также группой цыплят, зараженных вирусом ИБВ на фоне применения антиоксиданта, существенно не отличался. Между первой и третьей группами цыплят отмечали увеличение удельного объема стромы с $17,21 \pm 1,98\%$ (в контрольной группе) до $29,5 \pm 1,91\%$ (в первой опытной группе) ($P_{1-3} < 0,01$). Такие же изменения наблюдали и при изучении удельного объема паренхимы. Незначительное отклонение было между первой и второй опытными группами цыплят. При этом удельный объем паренхимы между первой группой и контролем изменялся на 85% ($P_{1-3} < 0,01$). Соотношение стромы и паренхимы между первой и второй опытными группами коррелировало с двумя предыдущими показателями. Между первой и третьей группами наблюдалось уменьшение показателя почти в 2 раза ($P_{1-3} < 0,01$).

Между первой и второй группами наблюдалось увеличение количества апоптозных клеток с $12,00 \pm 2,24$ до $22,5 \pm 0,84$ соответственно ($P_{1-2} < 0,01$).

На 7-е сутки проведения эксперимента **селезенка** в опытных группах была незначительно увеличена в размере, форма не изменена, консистенция упругая, цвет красный, рисунок не выражен. В контрольной группе цыплят селезенка макроскопически оставалась неизменной.

При гистологическом исследовании селезенки установлено усиление иммунных реакций в группе цыплят, получавших митофен. Это подтверждается увеличением числа лимфоидных узелков в первой опытной группе практически в 2 раза ($P_{1-3} < 0,01$). При этом во второй опытной группе цыплят данный показатель, напротив, уменьшался по сравнению с контролем. При этом в первой опытной группе площадь лимфоидных узелков уменьшалась с $130,87 \pm 22,81$ мкм² (контроль) до $112,76 \pm 12,58$ мкм².

Удельный объем синусоидных капилляров между группами цыплят, получавших митофен и интактной птицей, несущественно отличался. Между первой и второй опытными группами цыплят, данная величина уменьшалась на 53% ($P_{1-2} < 0,01$). Такая же взаимосвязь прослеживалась и при изучении удельного объема пульпарных тяжей. Между интактным контролем и первой опытной группой показатели были незначительно изменены. Объем пульпарных тяжей во второй опытной группе увеличивался с $61,93 \pm 2,87\%$ (контроль) до $78,55 \pm 3,19\%$ ($P_{2-3} < 0,01$). Соотношение синусоидных капилляров и пульпарных тяжей коррелировало параллельно с двумя предыдущими показателями. Между первой и второй группами данный показатель уменьшался в 2,5 раза ($P_{1-2} < 0,01$). В то время как между второй и третьей группами цыплят этот показатель увеличивался в 2,3 раза ($P_{2-3} < 0,01$).

Количество лимфоцитов на условную единицу площади в пульпарных тяжах имело самое наименьшее значение у цыплят, зараженных вирусом ИБВ – $15,75 \pm 2,52$. Между первой и второй группой количество лимфоцитов уменьшилось на 21% ($P_{1-2} < 0,01$).

Удельный объем стромы селезенки на 7-е сутки опыта увеличивался с $13,33 \pm 3,37\%$ в контроле

до $31,39 \pm 4,78\%$ у цыплят, зараженных вирусом ИББ ($P_{2-3} < 0,05$). Между первой и второй группами данный показатель увеличивался в 1,55 раза. В то же время удельный объем паренхимы уменьшался во второй опытной группе с $86,66 \pm 3,37\%$ (у интактных цыплят) до $68,60 \pm 4,78\%$ ($P_{2-3} < 0,05$). Между первой и второй опытными группами данный показатель уменьшился в 1,2 раза, между первой и третьей - увеличился на 8%. Показатель соотношения стромы к паренхиме увеличивался во второй опытной группе на 32% по сравнению с контрольной группой цыплят ($P_{2-3} < 0,05$).

На 7-е сутки проведения эксперимента размеры коркового вещества **тимуса** цыплят опытной группы уменьшались с $297,4 \pm 29,95$ мкм в группе цыплят, которым во время заражения выпаивали митофен до $175,08 \pm 60,13$ мкм (у зараженных цыплят) ($P_{1-2} > 0,05$). При этом размер мозгового вещества тимуса цыплят увеличивался с $376,57 \pm 82,97$ мкм в группе интактной птицы до $389,09 \pm 69,56$ мкм и $539,15 \pm 32,53$ мкм в первой и во второй опытных группах соответственно. В то же время уменьшилось соотношение коркового и мозгового вещества в тимусе цыплят первой и второй опытных групп в 2,4 раза ($P_{1-2} < 0,05$). Между второй и третьей группами данный показатель увеличился в 2,6 раза (рисунки 3-5).

Удельный объем стромы тимуса у цыплят в первой группе увеличился в 2 раза ($P_{1-3} < 0,05$) по отношению к контролю, между второй и третьей в 2,6 раза ($P_{2-3} < 0,001$). Удельный объем паренхимы у цыплят первой и второй опытных групп снизился. В первой группе под влиянием антиоксидантного препарата данный показатель имел значение $66,00 \pm 5,69$ мкм, во второй опытной группе – $55,39 \pm 3,03$ мкм ($P_{2-3} < 0,001$). Самый высокий показатель удельного объема паренхимы был отмечен в контрольной группе цыплят – $82,66 \pm 2,23\%$. Соотношение стромы и паренхимы в двух опытных группах увеличилось в 2,5 и 4 раза по отношению к интактной группе цыплят.

В первой опытной группе, где производилось заражение цыплят совместно с митофеном, замечено резкое увеличение содержания лимфоцитов как в корковом, так и в мозговом веществе. Показатель плотности лимфоцитов в корковом веществе увеличивался с $199,5 \pm 14,88$ (в контрольной группе) до $209,00 \pm 19,1$ в первой группе птицы. Данный показатель уменьшался в 1,8 между первой и второй группами ($P_{1-2} < 0,01$) и 1,7 раза между второй и третьей группами ($P_{2-3} < 0,01$). В мозговом веществе данный показатель уменьшался в 1,66 раза между второй и третьей группами. Количество тимических телец в опытных группах значительно увеличивалось. Самым высоким этот показатель был в первой опытной группе – $8,5 \pm 1,96$.

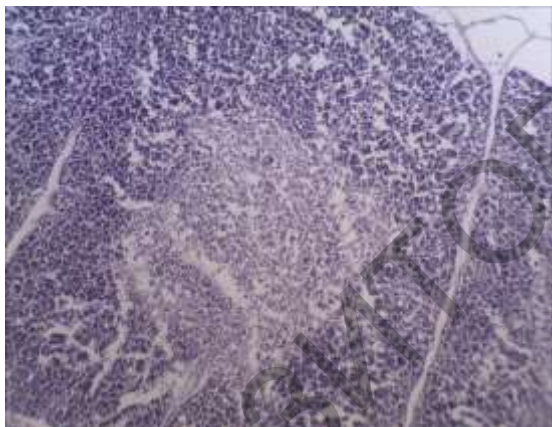


Рисунок 3 – Тимус цыпленка, зараженного вирусом ИББ совместно с митофеном. Отсутствие каких-либо патологических изменений в органе. 7-е сутки проведения опыта. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Микрофото. Ув.: x 240

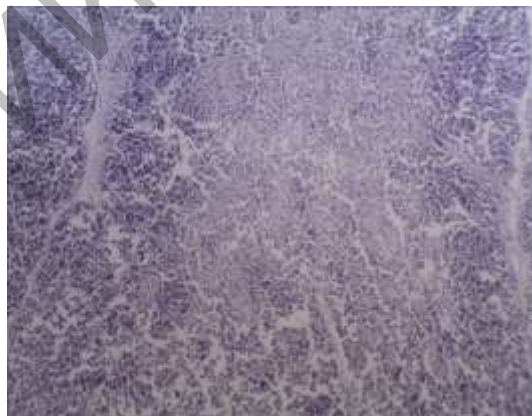


Рисунок 4 – Тимус цыпленка, зараженного вирусом ИББ. Повсеместная делимфатизация и расширение мозгового вещества органа. 7-е сутки опыта. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Микрофото. Ув.: x 240

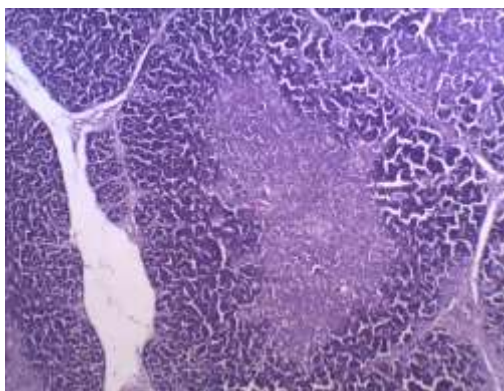


Рисунок 5 – Тимус цыпленка контрольной группы в состоянии гистологической нормы. 7-е сутки опыта. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Микрофото. Ув.: x 240

Заключение. Результаты исследований свидетельствуют, что заражение цыплят патогенным штаммом вируса инфекционной бурсальной болезни приводит к образованию деструктивных патогномичных для ИББ (подострое течение) морфологических изменений в органах иммунной системы птиц. При этом в исследованных органах цыплят под влиянием вирусного патогена на фоне митофена наблюдались процессы, свидетельствующие об усилении иммуноморфологической перестройки организма под влиянием данного антиоксидантного препарата.

Таким образом, использование митофена при вакцинации птицы против ИББ может служить как превентивная мера для предотвращения (снижения) нежелательного воздействия «полевых» и вакцинных штаммов вируса ИББ на иммунную систему.

Литература. 1. Алиев, А. С. Инфекционная бурсальная болезнь птиц / А. С. Алиев // Санкт–Петербург : Издательство НИИЭМ им. Пастера, 2010. – 208 с. 2. Громов, И. Н. Иммуноморфогенез у цыплят, вакцинированных против болезни Гамборо, и влияние на него иммуностимуляторов : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.02 / И. Н. Громов ; ВГАВМ, Витебск. – 2000. – 18 с. 3. Влияние митофена на патоморфологические изменения в органах цыплят, зараженных вирусом ИББ / Д. О. Журов, И. Н. Громов, А. С. Алиев, А. К. Алиева, А. В. Святковский // Птица и птицепродукты. – 2018. – № 4. – С. 52-55. 4. Журов, Д. О. Влияние патогенного штамма «52/70-М» вируса ИББ на морфологию клоакальной бursы цыплят / Д. О. Журов, А. И. Жуков, Д. А. Метлицкая // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей: в 2 кн. / XIV Международная научно-практическая конференция (7-8 февраля 2019 г.). – Барнаул : РИО Алтайского ГАУ. – 2019. Кн. 2. – С. 289-290. 5. Морфология органов иммунной системы цыплят при заражении штаммом «52/70-М» вируса инфекционной бурсальной болезни и применении антиоксидантного препарата / Д. О. Журов, И. Н. Громов, А. С. Алиев, А. К. Алиева // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2018. – № 1 (28). – С. 46-53. 6. Изучение острой токсичности антиоксидантов митофена и мексидола / А. В. Святковский [и др.] // Ветеринарная Практика. – 2011. – № 1 (52). – С. 48–49. 7. Меркулов, Г. А. Курс патологогистологической техники / Г. А. Меркулов. – Ленинград : Медицина, 1969. – 432 с. 8. Методические рекомендации по специфической профилактике инфекционной бурсальной болезни птиц и фармакокоррекции противовирусного иммунитета / И. Н. Громов [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 34 с. 9. Патоморфологическая и дифференциальная диагностика инфекционной болезни птиц : рекомендации / И. Н. Громов, Д. О. Журов, А. С. Алиев, А. К. Алиева // Витебск : ВГАВМ, 2017. – 20 с. 10. Применение антиоксидантов для повышения иммунной реактивности организма птиц : рекомендации / Д. О. Журов [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 24 с.

Статья передана в печать 26.09.2019 г.

УДК 619:616.98:578.826.2

ДИАГНОСТИКА АДЕНОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ ОВЕЦ

Зайцева О.О.

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

*В статье приведены данные по диагностике аденовирусной инфекции у овец. **Ключевые слова:** аденовирусная инфекция, овцы, патоморфология, диагностика, лечение, профилактика.*

DIAGNOSTICS OF ADENOVIRUS INFECTION OF SHEEP

Zaitsava V.O.

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

*The article presents data on the diagnosis of adenovirus infection in sheep. **Keywords:** adenovirus infection, sheep, pathomorphology, diagnostics, treatment, prevention.*

Введение. Овцеводство всегда являлось неотъемлемой частью народного хозяйства страны, удовлетворяя его потребность в важнейших специфических видах сырья - шерсти, овчинах, смушках и продуктах питания – баранине, сыре и молоке.

В условиях перехода к рыночной экономике в Республике Беларусь сложилась критическая ситуация в овцеводстве, выразившаяся в стремительном сокращении численности овец, уменьшении всех видов овцеводческой продукции, резком ухудшении материально-технического оснащения и научного обеспечения этой важной отрасли.

Положение усугубляется и тем, что на сегодняшний день в овцеводстве республики сложилась тяжелая эпизоотическая ситуация, появились новые виды неизученных заболеваний овец и ягнят. Широкое распространение респираторных болезней смешанной этиологии среди овец и коз привело к большим экономическим потерям. Отдельные инфекционные болезни овец составляют потенциальную угрозу здоровью человека и животных.

Комплектование ферм и комплексов завозимыми овцами из других регионов и хозяйств способствует увеличению видового состава возбудителей инфекционных болезней: вирусов,