

Литература. 1. Ветеринарно-санитарные правила по выполнению паразитологических методов лабораторной диагностики гельминтозов, протозоозов и арахноэнтомозов / И. Н. Дубина [и др.]. – Витебск : Витебская государственная академия ветеринарной медицины, 2007. – 52 с. 2. Гельминтозы жвачных животных / ред. Е. Е. Шумаков. – Москва : Колос, 1968. – С. 296–302. 3. Дахно, Г. Ф. Диагностика легочных гельминтозов овец в Сумской области / Г. Ф. Дахно, Р. А. Бузмакова, И. С. Дахно // Ассоциативные паразитарные болезни, проблемы экологии и терапии : материалы докладов научной конференции, Москва, 5–6 декабря 1995 г. / Российская академия наук, Российская академия сельскохозяйственных наук, Всероссийский институт гельминтологии им. К.И. Скрябина. – Москва, 1995. – С. 59–60. 4. Дубина, И. Н. Методические указания по отбору биологического материала для проведения лабораторных исследований / И. Н. Дубина. – Витебск : Витебская государственная академия ветеринарной медицины, 2008. – 20 с. 5. Жариков, И. С. Гельминтозы жвачных животных / И. С. Жариков, Ю. Г. Егоров. – Минск : Ураджай, 1977. – 176 с. 6. Капустин, В. Ф. Атлас наиболее распространенных гельминтов сельскохозяйственных животных / В. Ф. Капустин. – Москва : Государственное изд-во сельскохозяйственной литературы, 1953. – 140 с. 7. Кротенков, В. П. Легочные гельминтозы овец и коз центральной зоны России / В. П. Кротенков // Ветеринария. – 2002. – № 10. – С. 29–32. 8. Кротенков, В. П. Мюллериоз: эколого-эпизоотологические аспекты гельминтоза и прогноз развития личинок *Muellerius capillaris* / В. П. Кротенков // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья с.-х. животных / Смоленский сельскохозяйственный институт. – Ставрополь, 2001. – С. 391–395. 9. Кротенков, В. П. Состояние и прогноз развития легочных гельминтозов овец и коз: биология, эпизоотология, терапия и меры профилактики мюллериоза / В. П. Кротенков // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2004. – № 1. – С. 53–57. 10. Кротенков, В. П. Эпизоотический процесс при мюллериозе животных в Центральной части России / В. П. Кротенков // Ветеринария. – 2003. – № 3. – С. 33–37. 11. Мантаева, С. Ш. Фауна гельминтов жвачных животных в горном поясе Чеченской Республики (эколого-эпизоотологическая оценка и совершенствование методов комплексной профилактики) : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.02.11 / С. Ш. Мантаева ; Дагестанский государственный педагогический университет. – Москва, 2012. – 24 с. 12. Определитель паразитических нематод. Т. 3. Стронгиляты / К. И. Скрябин [и др.]. – Москва : Изд-во академии наук СССР, 1952. – 890 с. 13. Протостронгилиды (*Protostrongylidae*) и вызываемые ими гельминтозы мелких жвачных животных Армении / С. О. Мовсесян [и др.] // Российский паразитологический журнал. – 2009. – № 4. – С. 10–29. 14. Смешанные гельминтозы овец и их распространение в северо-восточной части Украины / И. С. Дахно [и др.] // Ассоциативные паразитарные болезни, проблемы экологии и терапии : материалы докладов научной конференции, Москва, 5–6 декабря 1995 г. / Российская академия наук, Российская академия сельскохозяйственных наук, Всероссийский институт гельминтологии им. К.И. Скрябина. – Москва, 1995. – С. 60–62. 15. Сулейманов, Ф. И. Исследования особенностей мюллериоза овец в Псковской области / Ф. И. Сулейманов, А. Н. Яковлев // Известия Великолукской ГСХА. – 2013. – № 1. – С. 59–66. 16. Хайбрахманова, С. Ш. Региональные аспекты эпизоотологического надзора гельминтозов овец (профилактика, меры борьбы) : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 03.02.11 / С. Ш. Хайбрахманова ; Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия. – Нижний Новгород, 2012. – 21 с. 17. Шульц, Р. С. Основы общей гельминтологии. Т. 1. Морфология, систематика, филогения гельминтов / Р. С. Шульц, Е. В. Гвоздев ; ред. К. И. Скрябин. – Москва : Наука, 1970. – 492 с.

Поступила в редакцию 17.08.2020 г.

УДК 619:578.825.1:618.7:636.4

КАЧЕСТВЕННО-КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ИНФИЛЬТРАЦИИ ЛИМФОЦИТОВ В ПОЛОВОЙ СИСТЕМЕ СВИНОМАТОК И РЕМОНТНЫХ СВИНОК, ОБУСЛОВЛЕННОЙ ВПГ 1, 2 ТИПОВ

Конотоп Д.С., Максимович В.В.

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

Первичное размножение и репликация ВПГ 1, 2 типов происходит непосредственно в эпителиальных клетках влагалища и шейки матки. У основных свиноматок наблюдается как экзогенный, так и эндогенный путь инфицирования матки. **Ключевые слова:** вирусы простого герпеса 1, 2 типов, серонегативные, серонегативные животные, количество лимфоцитов, ремонтные свинки, основные свиноматки, матка, шейка матки, влагалище.

QUALITATIVE-QUANTITATIVE ASSESSMENT OF THE DEGREE OF LYMPHOCYTE INFILTRATION IN THE SEXUAL SYSTEM OF SOWS AND REPAIR PIGS, CAUSED BY HSV 1, 2 TYPES

Konotop D.S., Maksimovich V.V.

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

Primary reproduction and replication of HSV 1, 2 types occurs directly in the epithelial cells of the vagina and the cervix. The main sows has got both exogenous and endogenous ways of infection of the uterus. **Key-**

words: *herpes simplex viruses of 1,2 types, seropositive, seronegative animals, number of lymphocytes, repair pigs, main sows, uterus, cervix, vagina.*

Введение. Несмотря на общепризнанный факт этиологической роли микроорганизмов при акушерско-гинекологической патологии, вопрос об их значении в поддержании воспалительного процесса требует длительной дискуссии. Обсуждение механизмов персистенции бактерий и вирусов предполагает анализ иммунореактивности организма: длительное бессимптомное нахождение в слизи свойственно низковирулентным микроорганизмам, активация локальных иммунопатологических процессов - агрессивным штаммам.

Присутствие иммунокомпетентных клеток в эндометрии оправдано необходимостью формирования иммунного барьера на пути бактериальных, вирусных, грибковых агентов. Например, локальные иммунные изменения при хроническом эндометрите связывают с резкой активацией клеточных и гуморальных реакций воспаления, характеризующихся увеличением патологической лейкоцитарной инфильтрации эндометрия, количества Т-лимфоцитов, натуральных киллеров, макрофагов, а также резком возрастании титра IgM, IgA, IgG. Длительная антигенная стимуляция иммунной системы приводит к ее функциональной перегрузке, истощению и развитию аутоиммунных реакций, вызывающих дополнительное повреждение ткани. Хроническое воздействие противовоспалительных цитокинов не ограничивается только эндометрием, но поражает также и слизистую влагалища и шейки матки, нарушая функцию их эпителия [8]. При патоморфологической оценке эндометритов чаще отмечаются признаки острого и/или хронического катарального воспаления. Также часто встречаются клетки с признаками усиленного ороговения, паракератоза, гиперкератоза. При наслоении микрофлоры отмечаются признаки хронического катарально-гнойного воспаления слизистой оболочки матки, реже подвержены изменениям слизистая влагалища и шейки матки. Гистологическими критериями постановки диагноза на хронический эндометрит являются инфильтраты, состоящие преимущественно из лимфоидных элементов и плазматических клеток, а также небольшого количества полиморфно-ядерных лейкоцитов (иногда в просвете маточных желез) и гистиоцитов. Расположение инфильтратов чаще очаговое, вокруг желез и кровеносных сосудов, реже - диффузное. «Лимфоидные фолликулы» располагаются не только в базальных и глубоких отделах функционального слоя эндометрия, но и в его поверхностных слоях. Сосудов в строме мало, капилляры артериального типа сужены, облитерированы за счет пролиферации эндотелиальных элементов и склероза. В некоторых случаях стенки сосудов находятся в состоянии гиалиновой дистрофии. Помимо воспалительного стромального инфильтрата с преобладанием лимфоцитов морфологическими признаками эндометрита могут быть поверхностный отек, увеличение плотности стромы, очаговые кровоизлияния, которые обычно локализуются вблизи мелких артериол, и эозинофилия поверхностного эпителия [2, 7]. Особую роль в поддержании иммунодефицитного состояния отводят хронической вирусной инфекции генитального тракта, обусловленной вирусами простого герпеса (*Herpes simplex virus*).

Проведенные нами опыты по изучению иммунологических показателей у свиней с акушерско-гинекологической патологией герпесвирусной этиологии подтверждают наличие проблем в работе иммунной системы [1, 3]. Также описаны структурные изменения в матке, шейке матки, влагалище основных свиноматок и ремонтных свинок в норме и при заражении ВПГ (вирус простого герпеса) 1, 2 типов. Установлено, что при репликации и размножении герпесвирусов в половой системе отмечались дистрофические, некротические и воспалительные процессы, которые сопровождались разрушением и вакуольной дистрофией эпителиальных клеток, скоплением воспалительного экссудата, инфильтрацией клеток лимфоидного ряда, застойными явлениями, тромбозом кровеносных сосудов, кровоизлияниями.

В последнее время появляется все больше сообщений о роли герпесвирусов в развитии различной патологии у представителей фауны (животные, птица, рыбы и т.д.) [1]. Однако вопросы патогенеза пока изучены слабо. Необходимо отметить, что несмотря на наличие характерных для репликации ВПГ 1, 2 типов патоморфологических изменений, до конца не понятно, каким образом происходит заражение, имеет ли значение возраст и хозяйственная ценность животных.

С учетом вышеизложенного и для более детального изучения патогенеза герпесвирусной инфекции у свиней нами поставлена цель - провести качественные и количественные измерения степени инфильтрации лимфоцитов. Применение такого подхода позволит более детально выявить и изучить патологические изменения в половой системе на фоне действия ВПГ 1, 2 типов.

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась в условиях кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО ВГАВМ, кафедры анатомии УО ГГАУ, агрокомбината «Восход». Для исследования было сформировано 2 группы животных – опытная и контрольная, по 5 голов в каждой из разных половозрастных групп (3 основных свиноматки и 2 ремонтных свинки). Подопытные животные заранее исследовались серологически на наличие иммуногло-

булинов класса G к вирусу простого герпеса 1, 2 типов. Для опыта подбирались серопозитивные и серонегативные животные, возраст основных свиноматок - 2-3 года. У всех животных регистрировали патологию при родах (рождение слабых поросят, задержание последа и т.д.). Возраст ремонтных свинок - 9-12 месяцев, животные не приходили в охоту. Материал для исследования отбирали при диагностическом убое животных в условиях санитарной бойни. Отбор материала старались проводить максимально стандартизируя препаративные процедуры при фиксации, проводке, заливке, подготовке парафиновых срезов. После вскрытия отбор проб проходил не позднее 10–15 минут после диагностического убоя.

Для обработки данных использовали систему микроскопии, которая включает микроскоп ЛОМО МИКМЕД-2, с объективом 40 х 0,65; 10 х 0,25 и окуляром – х10, цифровую фотокамеру UCMOS 05100KPA, компьютер и прикладную компьютерную программу «Altami Studio», под управлением операционной системы Windows [5,6,9].

Полученные данные были документированы микрофотографированием с использованием цифровых систем считывания. Анализ элементов изображений осуществлялся при помощи специальных инструментов, которые позволяют измерить линейные размеры, площадь и др. Степень выраженности инфильтрации лимфоцитов (количество клеток) подсчитывалось на площади 120 мкм^2 , толщина слоя – измерялась с микрометра, с использованием микрофотометрической линейки. От каждого животного подсчет количества клеток и толщины слоя инфильтрации проводили в 5 разных полях зрения микроскопа, с дальнейшим определением среднего значения и определением стандартного отклонения при необходимости. Цифровые данные обработаны статистически с использованием программы Microsoft Excel 2007. Критерии Стьюдента на достоверность различий сравниваемых показателей оценивали по трем порогам вероятности: $*p<0,05$, $**p<0,01$ и $***p<0,001$.

Результаты исследований. Проведение количественной оценки степени инфильтрации лимфоцитов проводили в 2-х направлениях - измерение толщины слоя инфильтрации и рутинный подсчет количества клеток лимфоцитарного ряда.

При оценке степени инфильтрации (**количество лимфоцитов**) у животных опытной и контрольной группы с учетом возраста и хозяйственной ценности выявлены следующие достоверные различия (рисунок 1).

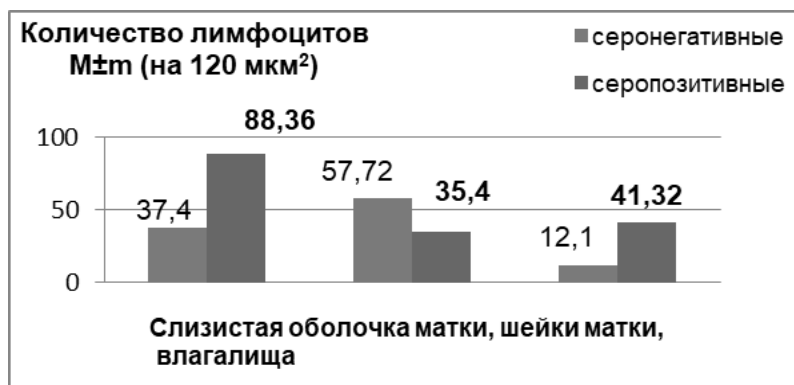


Рисунок 1 – Оценка степени инфильтрации в половых органах животных опытной и контрольной групп

Так, при оценке числа лимфоцитов **в матке** у серопозитивных животных (рисунок 2) данный показатель достоверно выше, чем у серонегативных ($P\leq 0,05$). При этом необходимо отметить тот факт, что у ремонтных свинок (рисунок 3) результат в количественном эквиваленте заметно выше, чем у животных основного стада, степень достоверности ($P\leq 0,05$).

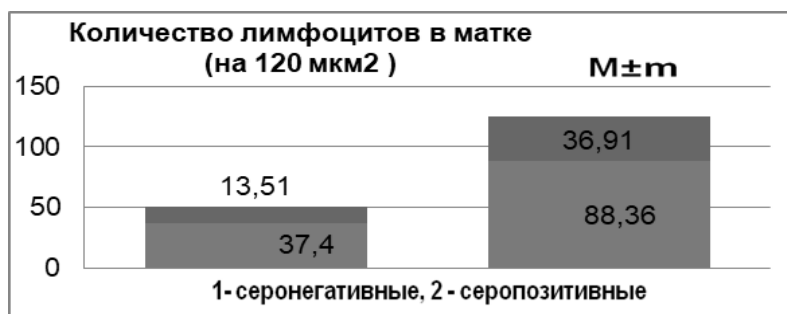


Рисунок 2 - Оценка степени инфильтрации в матке у животных опытной и контрольной групп



Рисунок 3 - Оценка степени инфильтрации животных опытной группы

Особый интерес представляют данные о количестве лимфоцитов **во влагалище** (рисунок 4, 5а, 5б). Так, в числовом измерении у серопозитивных животных при сопоставлении результатов отмечается высоко достоверные различия в показаниях. Это свидетельствует о масштабах распространения восходящим путем и преобладающим экзогенном пути инфицировании матки. Первичное размножение и репликация ВПГ 1, 2 типов происходит непосредственно в эпителиальных клетках влагалища.

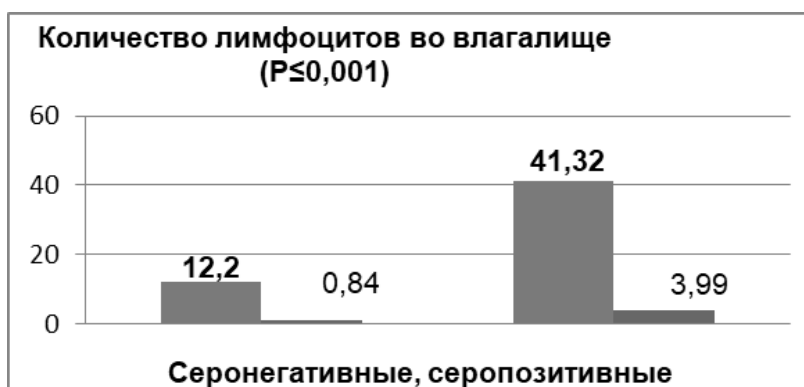
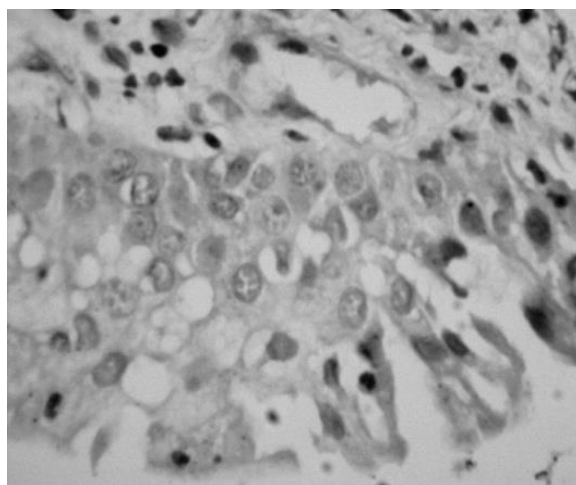
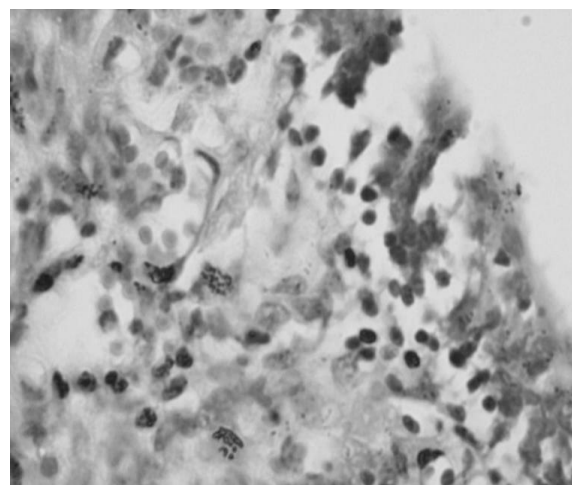


Рисунок 4 – Результаты исследования животных опытной и контрольной групп



5 а



5 б

Рисунок 5а, 5б – Структурные изменения во влагалище у серонегативных (а) и серопозитивных (б) животных. Гематоксилин-эозин. Микрофото. Altami Studio. Ув.: – 400

В шейке матки количество лимфоцитов у животных по группам не отличалось статистически достоверно и составило - $57,72 \pm 53,76$ (серонегативные) против $35,4 \pm 8,8$ (серопозитивные). Однако с учетом возрастного показателя имелось существенное различие среди ремонтных свинок опытной и контрольной групп (рисунок 6).

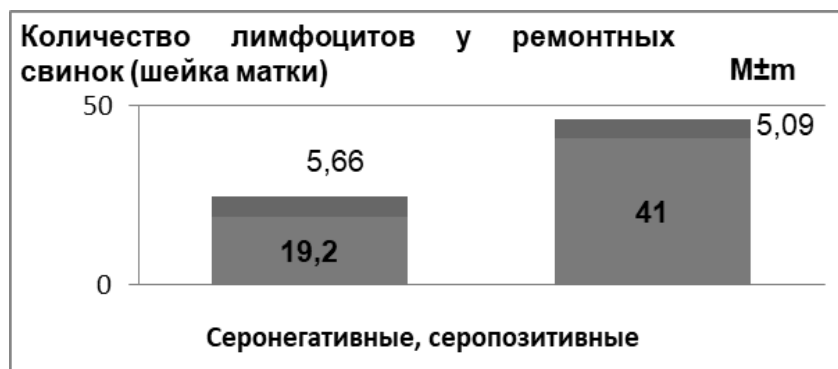


Рисунок 6 – Оценка степени инфильтрации у ремонтных свинок

При оценке степени инфильтрации (**толщина слоя**) с учетом серологических исследований, возраста и хозяйственной ценности животных получены следующие результаты, которые отражены в таблице 1.

Таблица 1 - Морфометрия степени инфильтрации лимфоцитов в матке, шейке матки, влагалище у основных свиноматок и ремонтных свинок.

Показатель	Орган		
		ВПГ +	ВПГ -
Толщина слоя инфильтрации, мкм (M+m)	Матка	181,32±106,25	130,5±66,03
Интервал значений, мкм		53-300,8	72,2-204,8
Толщина слоя инфильтрации, мкм (M+m)	Шейка матки	102,64±65,76	85,32±34,2
Интервал значений, мкм		22-181,4	50,6-143,8
Толщина слоя инфильтрации, мкм (M+m)	Влагалище	95,36±29,53	87,8±18,1
Интервал значений, мкм		55-134,8	74,2-99,8

При сопоставлении полученных данных однако выявлен тот факт, что у серопозитивных *ремонтных свинок* результат достоверно выше, чем у *основных свиноматок* $124,9 \pm 7,5$ и $64 \pm 21,7$ ($P \leq 0,05$). Следует подчеркнуть, что данный факт вместе с полученными результатами измерений во влагалище свидетельствует о доминирующем пути экзогенного заражения у ремонтных свинок.

Заключение. Всесторонний анализ патоморфологических изменений в половой системе свиноматок и ремонтных свинок позволяет выделить следующие закономерности инфицирования животных ВПГ 1, 2 типов.

Как свидетельствуют полученные данные количественной оценки степени инфильтрации, у серопозитивных ремонтных свинок четко прослеживается экзогенное инфицирование матки восходящим путем при проникновении вируса простого герпеса 1, 2 типов через наружные половые органы и/или при искусственном осеменении. Первичное размножение вируса в основном происходит во влагалище и шейке матки. С учетом анатомических и физиологических особенностей строения шейки матки (наличие слизи, многоядерность эпителия и т.д.) дальнейшего продвижения ВПГ 1, 2 типов в матку сразу не происходит.

У основных серопозитивных свиноматок, с учетом пожизненной персистенцией герпесвирусов после первичного попадания в организм, наблюдается как экзогенный, так и эндогенный путь инфицирования матки возбудителями вирусной и наложением секундарной микрофлоры. Эндогенный путь инфицирования обусловлен снижением резистентности, вызванной иммуносупрессией организма вследствие наступившей беременности.

Следует обратить внимание на тот факт, что у серонегативных ремонтных свинок не обнаружено патоморфологических изменений в половых органах, поэтому отсутствие у них охоты объяснимо наличием различной патологии незаразной этиологии (нарушение обмена веществ, недостаточность эндокринной системы и т.д.). Воздействия эпителиотропных вирусов не выявлено, наличие воспалительных процессов бактериальной этиологии не обнаружено.

Иная картина выявлена у основных серонегативных свиноматок. Отмечается наличие четких, характерных признаков хронического течения катарально-гнойного эндометрита бактериальной этиологии. Воздействия эпителиотропных вирусов не отмечалось, характерных гистологических изменений не обнаружено.

Литература. 1. Грищенко, Л. И. Гистологические изменения при герпесвирусной инфекции осетровых рыб / Л. И. Грищенко, Э. Л. Елеев, Е. А. Заботкина // РВЖ СХЖ. – 2015. – № 4. – С. 20–21. 2. Изменения эндометрия у больных со стероидно-клеточными опухолями яичников / Ю. В. Можинская [и др.] // Молодой ученый. – 2016. – № 15 (2). – С. 21–233. 3. Конотоп, Д. С. Морфофункциональные изменения в половой системе свиноматок и ремонтных свинок, обусловленные ВПГ 1,2 типов / Д. С. Конотоп // Международный вестник ветеринарии. – 2019. – № 1. – С. 10–21. 4. Кузьмич, Р. Г. Определение субпопуляций Т-лимфоцитов у свиней с герпесвирусной инфекцией / Р. Г. Кузьмич, В. Ф. Багрецов, Д. С. Конотоп // Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного и продуктивного здоровья животных : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию профессора В.А. Акатова. – Воронеж, 2009. – С. 244–248. 5. Малашко, В. В. Структурные изменения в почках свиней при кормовых микотоксикозах / В. В. Малашко, В. И. Бородулина, Е. Л. Микулич // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2017. – № 2. – С. 60–66. 6. Марфафункцыянальная характарыстыка слізистай абалонкі тонкага кішэчніка нованароджаных парасят / Г. А. Туміловіч [і інш.] // Жывёлагадоўля і ветэрынарная медыцына. – 2017. – № 1. – С. 42–486. 7. Романенко, В. А. Возможности оценки состояния эндометрия при хроническом воспалении матки / В. А. Романенко, М. А. Теплякова // Молодой ученый. – 2016. – № 22 (1). – С. 34–37. 8. Сидоян, А. В. Иммунологическая перестройка при хроническом воспалении слизистой оболочки матки / А. В. Сидоян, А. Н. Ермаков // Молодой ученый. – 2016. – № 22 (1). – С. 39–43. 9. Туміловіч, Г. А. Структурна-функцыянальная арганізацыя слізистай абалонкі тонкага кішэчніка цялят на фоне прымянення актыватару метабалізму / Г. А. Туміловіч, Д. М. Харытонік // Жывёлагадоўля і ветэрынарная медыцына. – 2016. – № 1. – С. 34–40.

Поступила в редакцию 14.08.2020 г.

УДК 636.5.087.7

ЯНТАРНАЯ КИСЛОТА В СИСТЕМЕ ПРОТИВОПАРАЗИТАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Миклашевская Е.В.

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

В работе приводятся данные об эффективности янтарной кислоты при лечении кур-несушек, больных дерманиссиозом, в условиях эксперимента и в птицеводстве. Описано влияние препарата на восстановление показателей морфологического и биохимического состава крови. **Ключевые слова:** птицеводство, куры-несушки, кровососущие клещи, дерманиссиоз, янтарная кислота, эффективность.

SUCCINIC ACID IN THE SYSTEM OF ANTIPARASITIC MEASURES IN POULTRY FARMING

Miklashevskaya E.V.

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

The paper presents data on the effectiveness of succinic acid in the treatment of laying hens with dermanissiosis under experimental conditions and in poultry farming. The effect of the preparation on the restoration of indicators of the morphological and biochemical composition of blood is described. **Keywords:** poultry farming, laying hens, blood-sucking mites, dermanissiosis, succinic acid, efficiency.

Введение. Птицеводство в Республике Беларусь является одной из ведущих отраслей животноводства и играет существенную роль в продовольственном балансе страны. Основное поголовье птиц составляют куры различных возрастных групп, которые являются источниками ценных продуктов питания (пищевое яйцо, мясо), сырья для промышленности и органических удобрений для АПК. В настоящее время отрасль сосредоточена в крупных промышленных предприятиях, в которых на ограниченных площадях сконцентрировано огромное количество птиц [11]. В этих условиях создаются исключительно благоприятные возможности для возникновения и быстрого распространения заразных болезней [18]. В связи с круглогодичным постоянным микроклиматом в птицеводческих помещениях широкое распространение получили арахноэнтомозы, вызываемые паразитическими членистоногими [5, 8, 9].

Многие исследователи считают, что артропода – весьма разнообразный тип беспозвоночных животных и является самым процветающим в биологическом отношении, включает 1,5–2 млн видов.

В природных и искусственных агробиоценозах важную роль играют представители надкласса *Insecta* (насекомые) и класса *Arachnoidea* (паукообразные). Из класса Насекомые свыше 50 тыс. видов являются паразитами, а среди паукообразных около 5 тыс. видов ведут паразитический образ жизнедеятельности [1, 2].