

**Вводы и предложения.** Применение в учебном процессе оцифрованной коллекции гистологических препаратов существенно расширяет возможности преподавания дисциплины «Гистология» в ветеринарном ВУЗе. Связано это, прежде всего с тем, что студенты при изучении гистологических препаратов будут получать дополнительную информацию из визуального источника. Следует отметить, что внедренный на курсе гистологии кафедры патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ метод демонстрации гистологических препаратов, несколько не отрицает другие методы обучения, которые применяются в других ВУЗах, но предполагает выведение преподавание дисциплины на более качественный уровень.

#### Библиографический список

1. Александровская, О.В. Цитология, гистология, эмбриология / О.В. Александровская, Т.Н. Радостина, Н.А. Козлов. – М.: Агропромиздат, 1987. – 448 с.
2. Дидактика обучения гистологии, цитологии и эмбриологии: роль компьютерных технологий / Э. Ф. Баринов [и др.] // Здоровье ребенка. – 2013. – № 7 (50). – С. 183–187
3. Диндяев, С.В. Методика интерактивного профессионально-ориентированного обучения студентов гистологии, эмбриологии и цитологии с помощью компьютерных средств / С.В. Диндяев // Вестник ИвГМА. – 2012. – Т. 17, № 1. – С. 55–59
4. Кудakov С.В., Лесных Е.А. Влияние развития информационных технологий на подростков // Общество. Экономика. Культура: актуальные проблемы, практика решения. – 2011. – С. 117-122.
5. Рыхлик, С.В. Современные подходы к преподаванию гистологии, цитологии и эмбриологии / С.В. Рыхлик // Вісник проблем біології і медицини. – 2014. – Вип. 3, т. 2 (111). – С. 70–74.
6. Сазонов, С. В. Новые возможности инновационных технологий обучения студентов на кафедре гистологии / С. В. Сазонов, Е. О. Шамшурина, О. Ю. Береснева // Морфология. – 2009. – Т. 136, № 4. – С. 123.
7. Лесных Е.А. Возможности информационных технологий в развитии творческого мышления // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 кн. / VII Международная научно-практическая конференция (2-3 февраля 2012 г.). – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. – Кн. 1. – С. 426-427.



УДК 616.99(083.131)

**М.В. Горовенко, Т.В. Медведская**

*Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Республика Беларусь  
masha\_medvedska@mail.ru*

### СТРОНГИЛЯТОЗНАЯ ИНВАЗИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА СЕВЕРНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Природно-климатические условия в Республике Беларусь являются благоприятными для развития паразитов животных, выращиваемых в хозяйствах республики. Умеренно теплое лето, атмосферные осадки и сравнительно мягкая зима благоприятствуют длительному сохранению инвазионного начала во внешней среде. Особенностью северной зоны Беларуси является наличие множества озер, заливных лугов, которые используются в виде пастбищ для сельскохозяйственных животных, а также для заготовки кормов [4, 3].

Поражая сельскохозяйственных животных, паразиты ослабляют их иммунитет, продуктивные качества, репродуктивные функции и способны вызвать гибель организма, становясь одним из основных факторов падежа (20–30%), недополучения мяса и молока (12–13%), снижения питательной ценности мяса (15%), расходов на проведение мероприятий по борьбе с ними. Особенно опасны и экономически значимы паразитоценозы, состоящие из нескольких видов гельминтов. У взрослого крупного рогатого скота и молодняка старше одного года в желудочно-кишечном тракте преобладают стронгилята, стронгилоидесы и другие паразиты, которые обуславливают снижение продуктивности животных. [1, 2].

Таким образом, целью наших исследований явилось – установить закономерности формирования гельминтофауны желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота в условиях северной зоны Беларуси.

Исследования проводили в условиях лабораторий кафедр: зоологии, паразитологии и инвазионных болезней животных, гигиены животных УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Для исследования отбиралось не менее 30 проб фекалий от каждой возрастной группы крупного рогатого скота по сезонам года.

Динамику распространения стронгилят у крупного рогатого скота в условиях северной зоны определялась путем исследования проб фекалий общепринятыми в гельминтологии флотационным и седиментационным методами. Обследованию подвергались животные разных возрастных групп: телята 1–3 месячного возраста, телята 3–6 месячного возраста, молодняк 6–18 мес., нетели и взрослые животные.

Нами был проведен таксономический анализ паразитарной системы желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота северной зоны Беларуси. Установлено, что таксономическая структура представлена 16 видами гельминтов, относящихся к 2 типам, 3 классам, 7 отрядам, 9 семействам и 15 родам. Класс трематод представлен 2 видами, цестод – 1, нематод – 13 видами. Наибольшее разнообразие по всем таксонам отмечено среди нематод, особое место среди которых занимают стронгилята.

Стронгилята желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота имеют широкое распространение и наносят большой ущерб животноводству за счет постоянно прогрессирующего снижения продуктивности животных, вызывая у них тяжелые заболевания. Кишечные стронгилята способны вызывать болезни как в имагинальной, так и в личиночной стадии. Эти нематоды чаще паразитируют у животных в ассоциации с другими видами гельминтов и простейших, оказывая на организм хозяина общее патогенное воздействие.

Отмечено, что встречаемость стронгилят желудочно-кишечного тракта у телят 1–3-мес. составляла  $11,2 \pm 0,91\%$  и отмечалась только в осенний период.

В весенний период года стронгилята пищеварительного тракта у телят в возрасте 3–6 месяцев отсутствовали. Однако в летний период встречаемость достигала  $29,2 \pm 2,36\%$ , а к осени этот показатель увеличился еще на  $15,4\%$ . В зимний период яйца стронгилят желудочно-кишечного тракта в фекалиях телят не обнаруживались.

Несколько другая картина наблюдалась у молодняка старше 6 месяцев (6–18 месяцев). Так, в весенний период года стронгилята желудочно-кишечного тракта встречались у  $18,0 \pm 1,21\%$ , в летний период возрастала на  $22,5\%$  ( $P < 0,001$ ), а в осенний – на  $31,1\%$  ( $P < 0,001$ ) по сравнению с весенним периодом. К зиме встречаемость стронгилят желудочно-кишечного тракта значительно снижалась и составляла  $11,8 \pm 2,04\%$ .

У нетелей в весенний период встречаемость стронгилят желудочно-кишечного тракта составляла  $27,9 \pm 2,14\%$ , а летом увеличилась на  $23,6\%$  ( $P < 0,001$ ). В осенний период установлен ее максимум –  $64,4 \pm 5,44\%$ , что на  $36,5\%$  ( $P < 0,001$ ) выше, чем в весенний период. Зимой этот показатель снизился до  $15,3\%$ .

Аналогичная закономерность по встречаемости стронгилят желудочно-кишечного тракта наблюдалась и у коров. Причем максимальная встречаемость отмечена в летний и осенний периоды года ( $68,4–71,3\%$ ).

Установлено, что интенсивность выделения яиц стронгилят желудочно-кишечного тракта животными значительно различалась по сезонам года и зависела от возраста животных. Так, наименьшее количество яиц стронгилят желудочно-кишечного тракта в фекалиях отмечено у молодняка до 3 месяцев. У телят этого возраста яйца стронгилят желудочно-кишечного тракта выделены только в осенний период и их количество составляло –  $72,8 \pm 8,5$  яиц/г фекалий.

У телят 3–6-месячного возраста в весенний и зимний периоды года яйца стронгилят желудочно-кишечного тракта в фекалиях отсутствовали. Однако летом их количество было значительным и составляло  $96,5 \pm 7,69$  яиц в г фекалий. Максимальное значение установлено в осенний период года –  $131,6 \pm 9,84$  яиц/г.

У молодняка старше 6 месяцев интенсивность выделения яиц стронгилят желудочно-кишечного тракта также зависела от сезона года. Весной и летом этот показатель находился в пределах  $118,4–122,1$  яиц/г фекалий, осенью –  $138,5$ , а зимой –  $52,8$  яиц/г фекалий.

Высокая интенсивность выделения яиц стронгилят желудочно-кишечного тракта установлена у нетелей в весенний ( $122,6 \pm 10,23$  яиц/г фекалий) и осенний периоды года ( $142,3 \pm 14,18$  яиц/г фекалий).

Примерно такая же картина по сезонам года наблюдалась и у коров. При этом наименьшая интенсивность выделения яиц отмечалась в зимний период года. На наш взгляд, это связано с особенностями цикла развития данного паразита и погодными условиями, которые несколько замедляют развитие личинок стронгилят желудочно-кишечного тракта в зимний период.

Заключение. Стронгилята в паразитарной системе желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота в условиях северной зоны Республики Беларусь представляют  $27,9\%$ . Степень встречаемости и интенсивности выделения яиц стронгилят зависит от сезона года и возраста животных.

#### Библиографический список

1. Динамика зараженности молодняка крупного рогатого скота гельминтами при выпасе на низинных пастбищах / И. А. Головня [и др.] // Российский паразитологический журнал. – 2010. – № 2. – С. 43–47.
2. Карасев Н. Ф. Стронгиляты желудочно-кишечного тракта домашних и диких жвачных Белоруссии / Н. Ф. Карасев, Е. И. Михалочкина, Ю. П. Кочко // Ветеринарные и зооинженерные проблемы животноводства : материалы I Международной научно-практической конференции, (г. Витебск, 28–29 ноября 1996 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины ; ред. В. П. Валько [и др.]. – Витебск, 1996. – С. 108–109.

3. Очкурова Н.В., Кондрашкова И.С. Особенности роста и развития телят герефордской породы в зависимости от линейной принадлежности // *Аграрная наука – сельскому хозяйству*: сб. ст. XIII Междунар. науч.-практ. конф.: в 2 кн. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2018. – Кн. 2. – С. 288-290.

4. Якубовский М. В. Проблемы профилактики и терапии паразитарных болезней животных / М. В. Якубовский // *Проблемы патологии, санитарии и бесплодия в животноводстве: материалы Международной научно-практической конференции (Минск, 10–11 декабря 1998 г.)* / Академия аграрных наук Республики Беларусь, Белорусский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Минск. 1998. – С. 26–28.



УДК 636.5.087.7/8:611.34

**И.Н. Громов<sup>1</sup>, И.В. Насонов<sup>2</sup>, Н.В. Кныш<sup>2</sup>, В.А. Руто<sup>1</sup>, П.А. Михайловская<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Витебская государственная академия ветеринарной медицины,*

<sup>2</sup>*Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского, г. Минск, Республика Беларусь, gromov\_igor@list.ru, nasonov@tut.by*

### **МОРФОЛОГИЯ КИШЕЧНИКА И ЕГО ЛИМФОИДНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АНТИБИОТИКОВ И КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ**

**Постановка проблемы.** Поиск альтернативных противомикробных препаратов природного происхождения сегодня в основном сосредоточен на применении органических кислот, пробиотиков и пребиотиков, ферментов, экстрактов лука и чеснока, а также эфирных масел [1, 2]. В качестве замены антибиотикам испытываются смеси органических кислот и их солей (пропионовой, муравьиной, уксусной, молочной, масляной). Ввод в корма препаратов на основе органических кислот снижает степень их обсемененности патогенными микроорганизмами (за счет изменения pH среды в кислую сторону), предотвращает повторную контаминацию. Степень влияния органических кислот на различные виды микроорганизмов неодинакова, поэтому наиболее эффективно применение комплекса органических кислот. Разработка и изготовление лекарственных препаратов и кормовых добавок требует их обязательного морфологического обоснования, которое позволяет наиболее определить эффективность их применения на организм животных [3]. Особый интерес представляет изучение влияния органических кислот на морфологию пищеварительного аппарата кишечника, а также лимфоидной ткани, ассоциированной с пищеварительной трубкой, учитывая тесную взаимосвязь данных структур с содержимым и микрофлорой кишечника. Что касается литературных данных по этому вопросу, то они немногочисленны и носят фрагментарный характер.

Учитывая вышеизложенное, целью наших исследований явилось изучение влияния кормовых добавок на основе органических кислот на структуру различных отделов кишечника, застенных желез, а также лимфоидных образований, ассоциированных с пищеварительной трубкой у цыплят-бройлеров.

**Методы проведения эксперимента.** Исследования проведены в производственных условиях на 43000 цыплятах-бройлерах 1-42-дневного возраста кросса «РОСС-308», подобранных по принципу аналогов и разделенных на 2 группы, по 21500 птицы в каждой. Цыплята контрольной группы в инкубаторе получали инъекционный антибиотик «Рецеф». Для приготовления комбикорма использовали премикс с вводом кормового антибиотика «Стафак 110» на весь период выращивания и антибиотика «Спелинк 44» в возрасте 1-10 дней.

Цыплятам опытной группы в инкубаторе не использовали инъекционный антибиотик. Для приготовления комбикорма использовали премикс без ввода кормовых антибиотиков. В то же время в премикс вводили кормовые добавки «ФРА С12» и «ФРА Бутирин Ультра» согласно схеме применения.

В 42-дневном возрасте по 4 цыпленка из каждой группы убивали. Для проведения гистологического исследования отбирали кусочки органов (12-перстная кишка вместе с поджелудочной железой, тощая, подвздошная, слепые и прямая кишки, дивертикул Меккеля), которые фиксировали в 10%-ном растворе формалина и жидкости Карнуа. Зафиксированный материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятой методике [4]. Гистологические срезы кусочков органов готовили на санном микротоме, а затем окрашивали гематоксилин–эозином и по Брассе. Гистологическое исследование проводили с помощью светового микроскопа «Биомед-6». Полученные данные документированы микрофотографированием с использованием цифровой системы считывания и ввода видеоизображения «ДСМ-510», а также программного обеспечения по вводу и преобразовке изображения «ScorePhoto».