

**Таблица 1 - Эффективность разных схем лечения пиометры у сук**

Показатели	Группа			
	контрольная (n=20)		опытная (n=20)	
	количество	%	количество	%
Полное выздоровление	5	25	11	55
Клиническое улучшение	7	35	4	20
Отсутствие эффекта лечения	8	40	5	25
Продолжительность лечения	42±4		30±3*	

Примечание. \* -  $p < 0,05$ .\*

Применение гумилада и гомеопатических средств в комплексном лечении пиометры позволило увеличить количество животных, у которых установлено полное выздоровление, в 2,2 раза – с 25 до 55%, при этом положительный терапевтический эффект повысился до 75%, что видно из таблицы 1.

**Заключение.** Включение в комплексное лечение гомеопатических средств «Мастометрин» и «Овариовит» в сочетании с гумиладом позволяет повысить эффективность лечения. Это происходит за счет механизма действия гумилада, который повышает окислительно-восстановительные, репаративные процессы, что, несмотря на определенные ограничения, позволяет рекомендовать его для внедрения в практическую деятельность как альтернативный способ лечения пиометры у собак. Это касается высоко племенных сук, животных старшей возрастной группы, в критическом состоянии, которым невозможно проводить оперативное лечение.

**Литература.** 1. Васецкая, А. И. Негативное влияние прогестагеновых препаратов на половую систему кошек / А. И. Васецкая // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – 2016. – № 18 (65). – С. 8–12; 2. Кравченко І. В. Розповсюдження акушерської та гінекологічної патології у самиць м'ясоїдних в умовах державної лікарні ветеринарної медицини міста Дніпропетровськ / І. В. Кравченко, С. В. Сосонний, Л. В. Корейба // Актуальні проблеми розвитку світової науки : зб. наук. праць за матеріалами Міжнар. конф. (Київ, 30 бер. 2016 р.). – К. : Центр наукових публікацій, 2016. – Ч. 1. – С. 95–97; 3. Комплексное гомеопатическое лечение эндометрита собак / В. Н. Бочкарёв, А. Г. Кухарская, Л. А. Рябуха, Л. А. Луткова // Ветеринария. – 2008. – № 10. – С. 55–56; 4. Спіцина, Т. Л. Нозологічний профіль патологій у собак в умовах приватної ветеринарної лікарні «Ветеринарна швидка допомога» місто Дніпропетровськ / Т. Л. Спіцина, Ю. С. Зайцева // Актуальні проблеми в сферах науки та шляхи їх вирішення : IV Міжнар. наук.–практ. конф. (м. Харків, 18-19 берез. 2016 р.) / Наук. т-во Smart and Young. – 2016. – № 4. – С. 11–13; 5. Feldman, T. C. The cystic endometrial hyperplasia / E.C. Feldman // Pyometra complex and infertility in female dogs: in Text-book of Veterinary internal Medicine. – Saunders Co, 2000. – P. 1549–1565.

Поступила в редакцію 29.01.2021

УДК 611.41:599.365

DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-1-68-72

### МОРФОГЕНЕЗ И ЭКСТРАМЕДУЛЛЯРНЫЙ ГЕМОПОЭЗ В СЕЛЕЗЕНКЕ ВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКОГО ЕЖА

\*Федотов Д.Н., \*\*Юнусов Х.Б.

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

\*\*Самаркандский институт ветеринарной медицины, г. Самарканд, Республика Узбекистан

Целью исследования явилось изучение гистологических особенностей строения селезенки восточно-европейского ежа (*Eriopneustes concolor* Linnaeus, 1758) в постнатальном онтогенезе. При проведении научных исследований было использовано по 5 животных в каждой возрастной группе, что привело к изучению 20 особей ежей с целью установления экстрамедулярного гемопоэза. Терминология описываемых гистологических структур селезенки приводилась в соответствии с Международной гистологической номенклатурой. Впервые установлено, что для восточноевропейского ежа, обитающего на территории Республики Беларусь, характерен экстрамедулярный гемопоэз, который возникает из красной пульпы селезенки. **Ключевые слова:** еж, селезенка, гистология, онтогенез.

### MORPHOGENESIS AND EXTRAMEDULLARY HEMOPOESIS IN THE SPLEEN OF THE EASTERN EUROPEAN HEDGEHOG

\*Fiadotau D.N., \*\*Yunusov Kh.B.

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

\*\*Samarkand Institute of Veterinary Medicine, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*The objective of the research was to study histological peculiarities of the spleen structure of the East European hedgehog (*Erinaceus concolor* Linnaeus, 1758) in postnatal ontogenesis. For our investigation, 5 animals in each age group were selected; so 20 hedgehogs were studied in order to determine the extramedullary hematopoiesis. Terminology of the described histological structures of the spleen was used in compliance with the International Histological Nomenclature. For the first time it was found that extramedullary hematopoiesis which arises from the red pulp of the spleen is characteristic of the East European hedgehog inhabiting the territory of the Republic of Belarus. **Keywords:** hedgehog, spleen, histology, ontogenesis.*

**Введение.** Проблема морфогенеза селезенки на этапах онтогенеза не теряет своей актуальности ввиду сложности механизмов организации индуктивных взаимодействий клеток в процессе органогенеза и гистогенеза этого органа у животных [1-7]. До недавнего времени экстрамедуллярный гемопоэз в селезенке был установлен в норме у трех видов диких животных – у игрунковой мартышки, многозубовой белозубки (семейства землеройковых) и тенрека (щетинистые ежи) [7].

**Цель исследований** – выявить возможность экстрамедуллярного гемопоэза в селезенке восточноευропейского или белогрудого ежа (*Erinaceus concolor* Linnaeus, 1758) с учетом ее гистологических особенностей строения в постнатальном онтогенезе.

**Материалы и методы исследований.** Исследования по изучению морфологии селезенки восточноευропейского ежа выполнялись в лаборатории кафедры патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

При проведении научных исследований было использовано по 5 животных в каждой возрастной группе, что привело к изучению 20 особей ежей с целью установления морфометрических и гистологических особенностей селезенки в наиболее важные периоды постнатального онтогенеза, сопряженные с определяющими физиологическими процессами организма.

Ежей выводили из эксперимента путем резекции яремной вены под легким эфирным наркозом с соблюдением правил и международных рекомендаций «Европейская Конвенция о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях» (Страсбург, 18.03.1986 г.), а также с соблюдением правил проведения работ с использованием экспериментальных животных. Разрешение на изъятие диких животных из среды их обитания №0000341 и журнал учета изъятых диких животных №0000660 от 25.11.2019 г. выданы Министерством природных ресурсов и охраной окружающей среды Республики Беларусь.

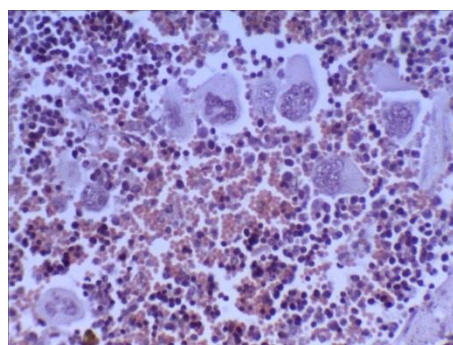
Для гистологических исследований от изучаемых животных отбирали селезенки, из центра которых вырезали кусочки и фиксировали в 10%-м растворе нейтрального формалина и смеси Ружа (состоит из 20 мл формалина, 1 мл уксусной кислоты и 100 мл дистиллированной воды). Зафиксированный материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятой методике. Гистологические препараты для обзорного (общего) изучения окрашивали гематоксилин-эозином. Абсолютные измерения структурных компонентов органов осуществляли при помощи светового микроскопа «Olympus». Терминология описываемых гистологических структур органа приводилась в соответствии с Международной гистологической номенклатурой.

Все цифровые данные, полученные при проведении морфологических и экспериментальных исследований, были обработаны статистически с помощью компьютерного программного профессионального статистического пакета «IBM SPSS Statistics 21» и компьютерной программы «Microsoft Office Excel», критерий Стьюдента на достоверность различий сравниваемых показателей оценивали по трем порогам вероятности – \* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$  и \*\*\* $p < 0,001$ .

**Результаты исследований.** У восточноευропейского ежа селезенка представляет собой типичный орган кроветворения, с поверхности вишневого цвета и красно-бурого на разрезе, упругой консистенции. Цвет ее зависит от интенсивности кровенаполнения органа. По форме селезенка белогрудого ежа удлинненная и напоминает костюмную бабочку. Абсолютная масса селезенки у белогрудого ежа минимальная в период гибернации и составляет  $5,40 \pm 0,76$  г ( $p < 0,05$ ). После гибернации масса селезенки с каждым периодом увеличивается и становится максимальной в летний период –  $7,77 \pm 0,79$  г.



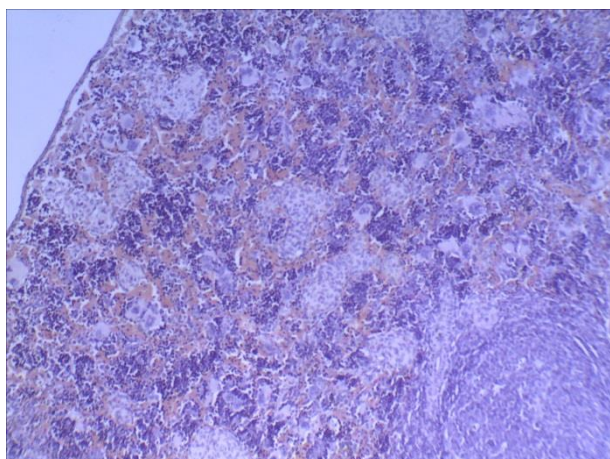
**Рисунок 1 – Анатомический вид селезенки белогрудого ежа в период гибернации**



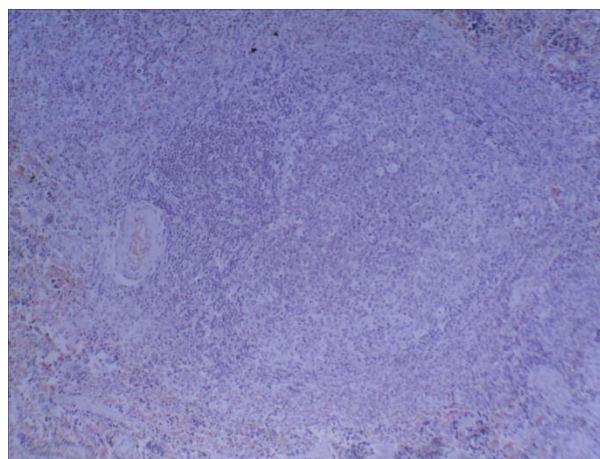
**Рисунок 2 – Мегакариоциты в красной пульпе селезенки белогрудого ежа в летний период (окраска гематоксилин-эозином,  $\times 200$ )**

Селезенка белогрудого ежа состоит из стромы и паренхимы. Строма образована капсулой и отходящими от нее трабекулами. Капсула селезенки состоит из двух слоев: наружного соединительнотканного (эластического) и внутреннего (мышечного). Мышечный слой состоит из полиморфной формы миоцитов. От капсулы внутрь органа отходят радиально направленные многочисленные трабекулы. В стенке трабекул проходят артерии, стенка которых состоит из интимы, меди и адвентиции. Могут встречаться в трабекулах вены, стенка которых образована эндотелием и базальной мембраной (без мышечного слоя). Наружная оболочка вены плотно срастается с соединительной тканью трабекул, инициируя их зияние.

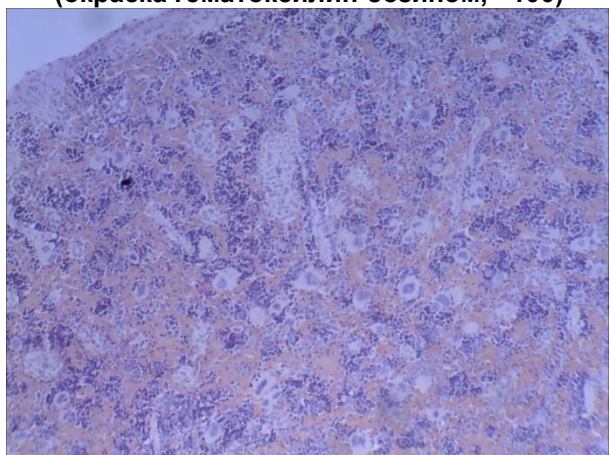
В селезенке ежа выделяется белая и красная пульпы. Белая пульпа включает в себя комплекс лимфоидных узелков, вкрапленных в разные места красной пульпы, от которых отходят лимфоидные муфты, окружающие центральные артерии, но проходят они по периферии данных структур – эксцентрично от геометрического центра узелка. Периартериальные лимфоидные муфты представляют собой скопления лимфоцитов, расположенные вокруг артерии сразу же при выходе ее из трабекулы. Для лимфоцитов лимфоидной муфты характерна равномерность толщины их слоя до 30 мкм. Белая пульпа сформирована из двух зон: Т- и В-зависимой. В лимфоидных узелках селезенки белогрудого ежа легко различается центральная светлая (реактивный центр), мантийная и краевая зоны. Краевая зона представляет собой переходную зону между белой и красной пульпой. Лимфоидные узелки нечетко отграничены от красной пульпы, их сечения почти всегда имеют эллипсоидную форму. Центральные артерии, выходящие из лимфоидных узелков, не содержат в своей стенке гладкомышечные элементы. Период постгибернации характеризуется интенсивным развитием лимфоидной ткани ( $45,25 \pm 6,39\%$ ) в селезенке белогрудого ежа. В этот период форма лимфоидных узелков становится более округлой. Следует отметить, что во все изученные периоды лимфоидные узелки с центрами размножения (герминативными центрами) более округлы, нежели не имеющие таковых.



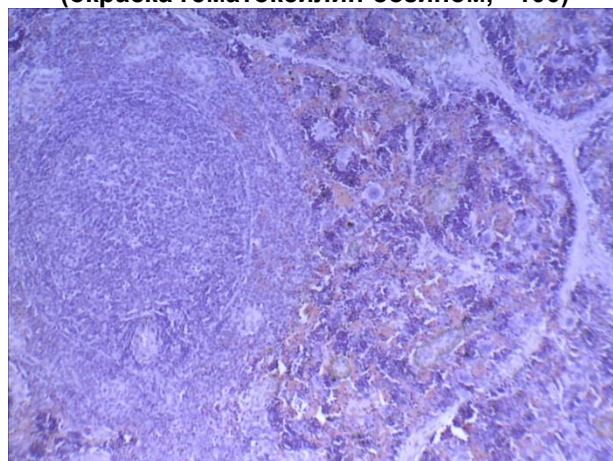
**Рисунок 3 – Выраженный экстрамедуллярный гемопоэз в селезенке белогрудого ежа в период половой активности (окраска гематоксилин-эозином,  $\times 100$ )**



**Рисунок 4 – Крупная центральная артерия белой пульпы в селезенки белогрудого ежа в период беременности (окраска гематоксилин-эозином,  $\times 100$ )**



**Рисунок 5 – Множество мегакариоцитов в красной пульпе селезенки белогрудого ежа в летний период (окраска гематоксилин-эозином,  $\times 100$ )**



**Рисунок 6 – Крупные лимфоидные узелки и мегакариоциты в селезенке белогрудого ежа в период гибернации (окраска гематоксилин-эозином,  $\times 100$ )**



Красная пульпа образована ретикулярной тканью, артериолами, капиллярами, венозными синусами и свободными клетками (макрофаги, плазматические клетки, форменные элементы крови), образующими селезеночные пульпарные тяжи. Ретикулоциты селезенки неправильной, иногда овоидной формы с тонкими отростками, содержат светлую цитоплазму, ядро относительно большое, округлое и содержит равномерно распределенный ядерный хроматин (ядрышки встречаются редко). Встречаются также довольно крупные ретикулоциты (до 20 мкм) неправильной формы с множеством цитоплазматических отростков, которые содержат часто расположенное эксцентрично ядро неправильной формы, а ядерный хроматин распределен равномерно. На продольных срезах синусов эндотелиальные клетки располагаются в один слой, имеют веретенообразную или пальцевидную форму, причем длинная ось их параллельна продольной оси синуса. На поперечных срезах синусов конфигурация эндотелиальных клеток может быть различной, от овоидной до полигональной. Венозные синусы отделены друг от друга участками пульпарных тяжей, толщина которых варьирует от одной до нескольких десятков клеток. Между селезеночными пульпарными тяжами располагаются многочисленно гигантские клетки с многодольчатым ядром и неровными краями, иногда зернистой цитоплазмой – мегакариоциты.

Толщина капсулы в период гибернации составляет  $41,29 \pm 7,31$  мкм, что в 1,61 раза ( $p < 0,05$ ) меньше по сравнению с летним периодом. В период половой активности толщина капсулы селезенки увеличивается до  $64,32 \pm 6,45$  мкм ( $p < 0,05$ ), и до периода гибернации ее размер достоверно не изменяется. Мышечный слой капсулы в летний период имеет максимальную толщину и составляет  $31,45 \pm 1,39$  мкм. К периоду гибернации показатель уменьшается в 2,06 раза ( $p < 0,01$ ) до  $15,25 \pm 1,09$  мкм. В период постгибернации толщина мышечного слоя резко увеличивается в 1,69 раза ( $p < 0,05$ ) и к периоду беременности составляет  $30,22 \pm 1,76$  мкм. Ширина трабекул у селезенки самая максимальная из всех изучаемых периодов – в период гибернации ежа и равна  $150,18 \pm 2,16$  мкм, что в 1,91 раза ( $p < 0,05$ ) больше по сравнению с летним периодом. В период постгибернации ширина трабекул уменьшается в 2,14 раза ( $p < 0,01$ ) и практически не меняется до летнего периода ( $78,33 \pm 2,77$  мкм).

**Таблица 1 – Морфометрические параметры селезенки ежа**

Показатели	Периоды			
	Гибернация	Постгибернация или половая актив- ность	Беременность	Летний (обычный)
Абсолютная масса, г	$5,40 \pm 0,76^*$	$7,15 \pm 1,01^*$	$7,34 \pm 0,66$	$7,77 \pm 0,79$
Толщина капсулы, мкм	$41,29 \pm 7,31^*$	$64,32 \pm 6,45^*$	$66,12 \pm 6,07$	$66,66 \pm 7,15$
Толщина мышечного слоя капсулы, мкм	$15,25 \pm 1,09^{**}$	$25,71 \pm 1,24^*$	$30,22 \pm 1,76$	$31,45 \pm 1,39$
Ширина трабекул, мкм	$150,18 \pm 2,16^*$	$70,19 \pm 3,04^{**}$	$73,09 \pm 2,66$	$78,33 \pm 2,77$
Диаметр лимфоидных узелков, мкм	$714,24 \pm 3,06$	$360,45 \pm 4,45^{***}$	$543,12 \pm 3,51^{**}$	$590,55 \pm 2,55$
Диаметр центральной артерии белой пульпы, мкм	$48,59 \pm 2,05^*$	$33,49 \pm 2,46^*$	$86,17 \pm 2,15^{***}$	$37,04 \pm 2,74^{***}$
Относительное содержание белой пульпы на срезе, %	$22,04 \pm 7,11$	$45,25 \pm 6,39^{***}$	$28,54 \pm 6,94^*$	$26,25 \pm 5,35$
Размер мегакариоцитов, мкм	$75,05 \pm 5,71$	$50,15 \pm 4,18^*$	$70,22 \pm 5,09^*$	$56,06 \pm 5,16$

Примечания: \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ ;

\* - по отношению к предыдущему периоду.

Диаметр лимфоидных узелков селезенки в летний период составляет  $590,55 \pm 2,55$  мкм. К периоду гибернации размер лимфоидных узелков увеличивается почти на 124 мкм и составляет максимальный диаметр из всех изучаемых периодов –  $714,24 \pm 3,06$  мкм. В период половой активности показатель белой пульпы снижается в 1,98 раза ( $p < 0,001$ ) и к периоду беременности увеличивается

в 1,51 раза ( $p < 0,01$ ) до  $543,12 \pm 3,51$  мкм. Диаметр центральной артерии белой пульпы в период гибернации в 1,31 раза ( $p < 0,05$ ) больше по сравнению с летним периодом. В период половой активности показатель уменьшается в 1,45 раза ( $p < 0,05$ ) по сравнению с предыдущим периодом. В период беременности диаметр центральной артерии лимфоидного узелка резко увеличивается в 2,57 раза ( $p < 0,001$ ) и составляет  $86,17 \pm 2,15$  мкм. К летнему периоду размер центральной артерии снижается в 2,33 раза до  $37,04 \pm 2,74$  мкм, то есть в те размеры, что были до беременности ежей (период постгибернации).

В период гибернации на срезах селезенки белогрудого ежа наблюдается минимальное содержание белой пульпы (из всех исследуемых периодов) –  $22,04 \pm 7,11\%$ . В период половой активности показатель увеличивается в 2,05 раза ( $p < 0,001$ ) и к периоду беременности снижается в 1,59 раза ( $p < 0,05$ ) до  $28,54 \pm 6,94\%$ . К летнему периоду относительное содержание белой пульпы практически без изменений и составляет  $26,25 \pm 5,35\%$ .

Размер мегакариоцитов в селезенке белогрудого ежа варьирует от 45 до 80 мкм. Самый максимальный их средний размер выявлен в период гибернации –  $75,05 \pm 5,71$  мкм. В период постгибернации показатель снижается в 1,50 раза ( $p < 0,05$ ) и к периоду беременности увеличивается в 1,40 раза. В летний период размер мегакариоцитов равен  $56,06 \pm 5,16$  мкм, что в 1,25 раза меньше по сравнению с периодом беременности ежей.

**Заключение.** Впервые установлено, что для восточноевропейского ежа (*Erinaceus concolor* Linnaeus, 1758), обитающего на территории Республики Беларусь, характерен (в норме) экстремодулярный гемопоэз, который возникает из красной пульпы селезенки. У белогрудого ежа селезенка вишневого цвета по форме удлинённая. После гибернации масса селезенки с каждым периодом увеличивается и становится максимальной в летний период ( $7,77 \pm 0,79$  г). Период постгибернации характеризуется интенсивным развитием лимфоидной ткани ( $45,25 \pm 6,39\%$ ) в селезенке белогрудого ежа. В период беременности диаметр центральной артерии лимфоидного узелка увеличивается до  $86,17 \pm 2,15$  мкм. У ежей вся красная пульпа селезенки пронизана крупными мегакариоцитами, размер которых варьирует от 45 до 80 мкм (самый максимальный установлен в период гибернации –  $75,05 \pm 5,71$  мкм).

**Литература.** 1. Башина, С. И. Возрастная морфология селезенки свиньи в постнатальный период онтогенеза / С. И. Башина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – № 2 (40). – С. 102–104. 2. Вишневецкая, Т. Я. Особенности морфологии селезенки овцы южноуральской породы / Т. Я. Вишневецкая, Л. Л. Абрамова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2010. – № 10 (116). – С. 98–101. 3. Дроздова, Л. И. Морфология селезенки мышевидных грызунов в условно чистой экологической зоне / Л. И. Дроздова, Ю. А. Давыдова, У. И. Кундюкова // Аграрный вестник Урала. – 2008. – № 11 (53). – С. 39. 4. Завалева, С. М. Возрастные изменения гистологических показателей селезенки кролика / С. М. Завалева, Н. Н. Садыкова, Е. Н. Чиркова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2013. – № 6 (155). – С. 18–20. 5. Морфологическое проявление патологических процессов в органах животных: монография / А. И. Жуков, Х. Б. Юнусов, Ш. А. Джаббаров, Д. Н. Федотов, А. С. Даминов, М. П. Кучинский. – Ташкент: издательство «Наврзу», 2020. – 152 с. 6. Сайванова, С. А. Гистологическая характеристика селезенки байкальской нерпы в постнатальном онтогенезе / С. А. Сайванова, Н. И. Рядинская // Вестник Красноярского государственного университета. – 2018. – № 1. – С. 70–74. 7. Федотов, Д. Н. Гистология диких животных: монография / Д. Н. Федотов. – Витебск: ВГАВМ, 2020. – 212 с.

Поступила в редакцию 16.11.2020

УДК 619:616.99:636.39

DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-1-72-76

## НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНВАЗИОННОЙ ПАТОЛОГИИ КОЗ

**Ятусевич А.И., Касперович И.С., Ковалевская Е.О., Хомченко Н.Г., Барановский А.А.**  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

Козоводство является перспективной отраслью животноводства Республики Беларусь. Недостаточно изучены паразитарные болезни коз. Установлено обитание у них в желудочно-кишечном тракте гельминтов из классов нематод и цестод. Наиболее распространенными являются паразиты из подотряда Strongylata, особенно трихостронгилиды. Фауна эймерий представлена 6 видами, чаще встречаются *Eimeria arloingi* и *Eimeria ninaekohlyakimovae*. В природных агрофитобиоценозах широко распространены иксодовые клещи *Ixodes ricinus* и *Dermacentor reticulatus*. Получен положительный эффект от применения при эймериозах пажиты обыкновенной, осины в сочетании с рябиной против кишечных стонгилят, а черемухи – для защиты коз от иксодовых клещей. **Ключевые слова:** козы, гельминты, эймерии, иксодовые клещи, фитопрепараты.