

3. Следовательно, согласно классификации химических веществ по степени опасности (ГОСТ 12.1.007-76) препараты «Фитококцидин» и «Кокцилин В плюс» могут быть отнесены к IV классу, т.е. малоопасные вещества (LD50 более 5000 мг/кг ж.м.).

#### **Conclusion.**

The median lethal dose (LD50) of the drug Fitococcidin for mice and rats is more than 10,000 mg/kg b.w., and the LD50 of the drug Coccilin B Plus for mice is more than 29,000 mg/kg b.w., for rats – 33751.1 mg/kg b.w.

2. When studying the chronic toxicity of the drugs Fitococcidin and Coccilin B Plus, it was established that the drugs, when administered intragastrically in the selected doses, do not have cumulative effect; the experiment did not reveal the long-term effect of the use of the drugs on the body of mice.

3. Consequently, according to the classification of chemicals by degree of hazard (GOST 12.1.007-76), the preparations Fitococcidin and Coccilin B Plus can be classified as class IV, i.e. low-hazard substances (LD50 more than 5000 mg/kg b.w.).

**Список литературы.** 1. Авдаченко, В. Д. Применение препаратов зверобоя продырявленного при смешанных инвазиях у жвачных животных : методические рекомендации / В. Д. Авдаченко, О. А. Туминец. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 11 с. 2. Авдаченко, В. Д. Разработка фитопрепаратов на основе зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum* L.) и их применение в ветеринарной паразитологии : монография / В. Д. Авдаченко. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 184 с. 3. Бакулин, В. А. Болезни птиц / В. А. Бакулин. – Санкт-Петербурге, 2006. – 686 с. 4. Гиско, В. Н. Эпизоотология, терапия и профилактика эймериоза в бройлерном птицеводстве : автореф. дис. ... канд. ветеринарных наук : 03.00.19 / В. Н. Гиско. – Минск, 2003. – 20 с. 5. Кириллов, А. И. Кокцидиозы птиц / А. И. Кириллов. – Москва : Типография Россельхозакадемии, 2008. – 230 с. 6. Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии / НАН Беларуси, Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского ; сост.: А. Э. Высоцкий. – Минск, 2007. – 156 с. 7. Оробец, В. А. Отравления животных : учебное пособие / В. А. Оробец, В. А. Беляев, И. В. Куреев. – Ставрополь, 2011. – 36 с. 8. Ятусевич, А. И. Протозойные болезни сельскохозяйственных животных : монография / А. И. Ятусевич. – Витебск : УО ВГАВМ, 2012. – 224 с.

**References.** 1. Avdachenok, V. D. *Primenenie preparatov zveroboya prodyryavlennogo pri smeshannyh invazyah u zhvachnyh zhivotnyh : metodicheskie rekomendacii* / V. D. Avdachenok, O. A. Tuminec. – Vitebsk : VGAVM, 2017. – 11 s. 2. Avdachenok, V. D. *Razrabotka fitopreparatov na osnove zveroboya prodyryavlennogo (Hypericum perforatum L.) i ih primenenie v veterinarnoj parazitologii : monografiya* / V. D. Avdachenok. – Vitebsk : VGAVM, 2020. – 184 s. 3. Bakulin, V. A. *Bolezni ptic* / V. A. Bakulin. – Sankt-Peterburg, 2006. – 686 s. 4. Gisko, V. N. *Epizootologiya, terapiya i profilaktika eymerioza v brojlernom pticevodstve : avtoref. dis. ... kand. veterinarnykh nauk* : 03.00.19 / V. N. Gisko. – Minsk, 2003. – 20 s. 5. Kirillov, A. I. *Kokcidiozy ptic* / A. I. Kirillov. – Moskva : Tipografiya Rossel'hozakademii, 2008. – 230 s. 6. *Metodicheskie ukazaniya po toksikologicheskoy ocenke himicheskikh veshchestv i farmakologicheskikh preparatov, primenyaemykh v veterinarii* / NAN Belarusi, Institut eksperimental'noj veterinarii im. S. N. Vyshellesskogo ; sost.: A. E. Vysockij. – Minsk, 2007. – 156 s. 7. Orobec, V. A. *Otravleniya zhivotnykh : uchebnoe posobie* / V. A. Orobec, V. A. Belyaev, I. V. Kireev. – Stavropol', 2011. – 36 s. 8. YAtusevich, A. I. *Protozoiynye bolezni sel'skhozoyajstvennykh zhivotnykh : monografiya* / A. I. YAtusevich. – Vitebsk : UO VGAVM, 2012. – 224 s.

Поступила в редакцию 16.08.2024.

DOI 10.52368/2078-0109-2024-60-4-22-26  
УДК 619/575.117.2/616-053.2-056.54/636.2

## **УРОВЕНЬ ЭКСПРЕССИИ ГЕНА ИЛ-2 ПРИ ОЦЕНКЕ ИММУННОГО СТАТУСА У ТЕЛЯТ-ГИПОТРОФИКОВ В НЕОНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД**

**\*Животов Е.С. ORCID ID 0009-0002-0006-0452, \*\*Саврасов Д.А. ORCID ID 0000-0002-1293-2249,**

**\*Паршин П.А. ORCID ID 0000-0002-8790-0540, \*Пасько Н.В. ORCID ID 0000-0003-0513-7252**

**\*ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация**

**\*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», г. Воронеж, Российская Федерация**

*В статье рассматриваются уровень экспрессии гена ИЛ-2 и отдельные показатели иммунного статуса у телят-гипотрофиков и нормотрофиков в ранний неонатальный период. В ходе эксперимента было установлено, что уровень экспрессии гена интерлейкина-2 (ИЛ-2) у нормотрофиков на 25% выше, чем у гипотрофиков. При анализе иммунного статуса у больных животных наблюдается понижение следующих иммунологических показателей: бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК) – на 12,2%; лизоцимная активность сыворотки крови (ЛАСК) – на 79,35%, общие Ig – в 2,3 раза, альбумин – на 21,6%, глобулины – на 16,6%. **Ключевые слова:** телята, иммунитет, гипотрофия, иммуноглобулины, кровь, экспрессия, цитокин.*

## EXPRESSION LEVEL OF THE IL-2 GENE WHEN ASSESSING THE IMMUNE STATUS OF HYPOTROPHIC CALVES IN THE NEONATAL PERIOD

\*Zhivotov E.S., \*\*Savrasov D.A., \*Parshin P.A., \*Pasko N.V.

\*FSBSI "All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology, and Therapy,"  
Voronezh, Russian Federation

\*\*Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great,  
Voronezh, Russian Federation

*This article features the expression level of the IL-2 gene and specific immune status indicators in hypotrophic and normotrophic calves in the early neonatal period. During the experiment, it has been found that the expression level of the interleukin-2 (IL-2) gene in normotrophic calves is by 25% higher than in hypotrophic calves. When analyzing the immune status, it was found that sick animals show a decrease in the following immunological indicators: serum bactericidal activity (SBA) – by 12.2%; serum lysozyme activity (SLA) – by 79.35%, total Ig – by 2.3 times, albumin – by 21.6%, globulins – by 16.6%. **Keywords:** calves, immunity, hypotrophy, immunoglobulins, blood, expression, cytokine.*

**Введение.** Гипотрофии молодняка сельскохозяйственных животных – одна из актуальных проблем современного скотоводства [4].

Интенсификация производственных процессов вызывает значительное напряжение функций органов и систем, что негативно отражается на адапционных способностях организма к изменяющимся условиям внешней среды, и, как следствие, повышается частота возникновения неонатальных патологий, что ведет к повышенному отходу молодняка [4]. Данные нарушения возникают при недостаточном снабжении плода питательными, энергетическими, биологически активными веществами и кислородом в критические периоды беременности, в связи с чем возможно неправильное развитие костной, мышечной, пищеварительной, дыхательной систем, в тяжелых случаях – печени и сердечно-сосудистой системы [1]. Организм молодняка обладает высокой лабильностью, наиболее действенно формирование его резистентности и адапционных способностей на ранних этапах онтогенеза, однако если нарушаются условия кормления, ухода и содержания, животные приспосабливаются к существующим условиям для компенсации повышенных энергетических затрат [3]. Все это негативно влияет на формирование иммунного статуса, возникает иммунодефицит, проявляющийся неустойчивостью динамики показателей естественной резистентности и адаптивного иммунитета, что приводит к инфицированию животных различными патогенными микроорганизмами и развитию желудочно-кишечных и других болезней [1].

При современной системе ведения скотоводства телята рождаются с пониженной живой массой (телята-гипотрофики), с низким иммунным статусом и с высокой склонностью к различного рода заболеваниям. Известно немало случаев появления вторичных иммунодефицитов из-за недостатка в рационе животных белковых, витаминных и минеральных компонентов [2].

Интерлейкин-2 представляет собой провоспалительный цитокин, продуцируемый активированными CD4<sup>+</sup> Т-хелперами и естественными киллерами, играет важную роль в иммунном ответе, участвуя в пролиферации Т- и В-лимфоцитов. ИЛ-2 необходим для нормального накопления эффекторных CD8<sup>+</sup> Т-клеток и для программирования способности памяти цитотоксических Т-лимфоцитов повторно реализовываться при вторичных инфекциях *in vivo* [6].

**Целью** данной работы являлось определения относительного уровня экспрессии гена ИЛ-2 и гуморального звена иммунитета у телят-гипотрофиков в ранний неонатальный период.

**Материалы и методы исследования.** Материал был отобран в скотоводческом хозяйстве Воронежской области. Лабораторные исследования проводились на базе лаборатории инновационных препаратов рекомбинантной протеомики отдела экспериментальной фармакологии и функционирования живых систем; лаборатории иммунологии и серологии.

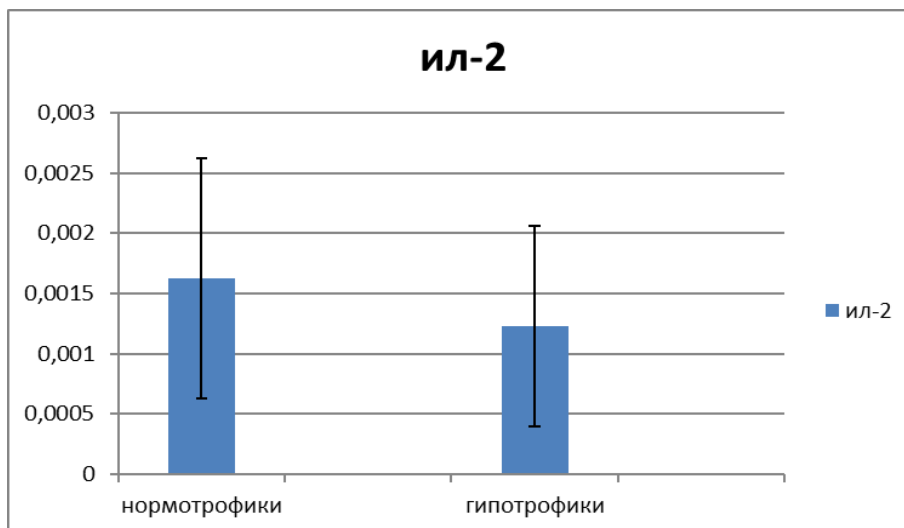
Материалы исследования: кровь, сыворотка крови.

В опыт были подобраны (n=10) новорожденные телята и разделены на группы по принципу парных аналогов. Группы формировали по морфометрическим показателям: гипотрофики - группа 1 (n=5) – средний вес 27,6±0,8 кг и нормотрофики - группа 2 (n=5) – средний вес 38,6±2,7 кг. Взятие крови осуществлялось в вакуумные пробирки и эппендорфы в первые сутки жизни для определения уровня экспрессии гена ИЛ-2 и проведения иммунологических исследований. Полимеразная цепная реакция производилась на приборах Bio-Rad CFX 96 (Bio-rad, США) и Rotor-Gene 6000 (Corbett Research, Австралия) с готовой коммерчески доступной смесью для PCR 5X qPCRMix-HS LowROX (Евроген, Россия). Выделение РНК будет осуществляться набором «РНК-Экстран» (Синтол, Россия) по утвержденной инструкции. Оценка качества выделенной РНК будет проводиться с помощью электрофореза в 2 % агарозном геле. Исследование будет происходить посредством ПЦР-анализа с добавлением красителя SYBR Green. Для оценки экспрессии изучаемых генов будет использоваться панель специфичных праймеров генов иммунного статуса ИЛ-2 (таблица. 1).

**Таблица 1 – Список праймеров для ПЦР в реальном времени**

| Исследуемый ген | Последовательность праймеров                            |
|-----------------|---|
| IL-2            | F: CCTCAACTCCTGCCACAATGTA<br>R: GTTTGCAACGAGTGCAAGAGTTA |

**Результаты исследований.** Как показано на рисунке 1, анализ уровня экспрессии гена ИЛ-2 при гипотрофии у телят ниже более чем на 25% относительно здорового теленка в ранний неонатальный период. Это может быть вызвано снижением развития иммунного ответа по пути Th1, тем самым вызывая снижение активности макрофагов и фагоцитов, снижение пролиферации Т-лимфоцитов и, следовательно, возрастание нагрузки на костный мозг.

**Рисунок 1 – Экспрессия гена цитокина ИЛ-2 у телят нормотрофиков и гипотрофиков****Таблица 2 – Иммунологические показатели крови телят**

| Показатель      | Гипотрофики | Нормотрофики |
|-----------------|-------------|--------------|
| Альбумины %     | 53,33±1,85  | 60,43±1,43   |
| Альбумин, г/л   | 29,43±2,28* | 35,79±1,95   |
| Глобулины, г/л  | 23,10±2,43* | 26,94±3,59   |
| Альфа, %        | 17,40±1,18  | 19,87±3,75   |
| Бета, %         | 16,20±2,95  | 16,73±1,40   |
| Гамма, %        | 9,50±2,36   | 10,53±1,03   |
| БАСК, %         | 80,03±2,45* | 92,20±2,40   |
| ЛАСК, мкг/мл    | 0,92±0,33*  | 1,65±0,13    |
| ЦИК, мг/мл      | 0,36±0,10   | 0,40±0,09    |
| Общие Ig, мг/мл | 7,44±0,72   | 16,96±6,14   |

Примечание. \*  $P < 0,05$ .

Результаты проведенных исследований (таблица 2) показывают значительное различие между двумя группами телят по иммунологическим показателям.

У нормотрофиков альбумины в процентном соотношении были выше на 13,5%, достигая 60,43±1,43%, в сравнении с 53,33±1,85% у гипотрофиков.

Концентрация альбумина у нормотрофиков на 21,6% превышала показатели гипотрофиков - 35,79±1,95 г/л против 29,43±2,28 г/л.

Концентрация глобулинов у телят-гипотрофиков на 16,8% выше, чем у здоровых животных, с результатами 26,94±3,59 г/л против 23,10±2,43 г/л.

Альфа-глобулины у нормотрофиков также превышали уровни гипотрофиков на 14,2% - с 19,87±3,75% по сравнению с 17,40±1,18%.

Различие в бета-глобулинах было менее выражено, однако у нормотрофиков показатели были выше 16,73±1,40% против 16,20±2,95% у гипотрофиков. Гамма-глобулины - на 10,8% выше у больных телят, достигая 10,53±1,03% в сравнении с 9,50±2,36%.

Бактерицидная активность сыворотки крови у нормотрофиков на 15,2% превышала показатели гипотрофиков, составив 92,20±2,40% против 80,03±2,45%.

Лизоцимная активность у больных животных также была на 79% выше - с 1,65±0,13 мкг/мл против 0,92±0,33 мкг/мл у здоровых.

Циркулирующие иммунные комплексы оказались немного выше у нормотрофиков - с  $0,40 \pm 0,09$  мг/мл по сравнению с  $0,36 \pm 0,10$  мг/мл у гипотрофиков.

Наибольшая разница была обнаружена в уровне общих иммуноглобулинов, который у здоровых телят оказался в 2,3 раза выше, чем у телят-гипотрофиков, с показателями  $16,96 \pm 6,14$  мг/мл против  $7,44 \pm 0,72$  мг/мл.

В нашем исследовании было выявлено значительное снижение уровня экспрессии гена ИЛ-2 у телят-гипотрофиков по сравнению со здоровыми телятами, что подтверждает предположение о том, что гипотрофия влияет на иммунный ответ животных в ранний неонатальный период. По исследованиям Шахова А.Г., это может вызвать впоследствии снижение иммунного ответа к воздействию антигенов, а также замедлит его развитие. Поэтому при лечении препаратами для иммунной терапии особое внимание уделяют механизмам их работы и способам применения для совершенствования схемы коррекции [5].

Сравнение иммунологических показателей обеих групп показало существенное понижение таких параметров, как БАСК, ЛАСК, общих Ig, альбуминов и глобулинов у гипотрофиков. Эти результаты согласуются с выводами исследований, проведенных Паршиным П.А. и другими, указывающими на нарушение функционирования системы естественной и специфической защиты у телят-гипотрофиков, что ведет к развитию иммунодефицита [7].

**Заключение.** Исследование, представленное в данной статье, выявило критическую важность изучения иммунного статуса и уровня экспрессии гена ИЛ-2 у телят-гипотрофиков и нормотрофиков в ранний неонатальный период. Снижение экспрессии данного цитокина происходит за счет пониженной активности макрофагов, фагоцитов и лимфоцитов, что приводит к ухудшению реакции иммунитета на действие антигенов на организм.

Результаты показали значительное снижение указанных показателей у телят с гипотрофией, что свидетельствует о нарушениях в системе неспецифической и специфической защиты.

Эти данные подчеркивают необходимость разработки и внедрения целенаправленных стратегий для улучшения иммунного статуса у телят-гипотрофиков, включая использование препаратов на основе видоспецифичных цитокинов. Дальнейшие исследования в этой области могут способствовать повышению естественной резистентности и улучшению здоровья телят.

**Conclusion.** The study presented in this article revealed the critical importance of studying the immune status and the level of IL-2 gene expression in hypotrophic and normotrophic calves in the early neonatal period. A decrease in the expression of this cytokine occurs due to the reduced activity of macrophages, phagocytes and lymphocytes, which leads to the deterioration in the immune response of the body to the action of antigens.

The results showed a significant decrease in these parameters in calves with hypotrophy, which indicates disturbances in the system of non-specific and specific protection.

These data emphasize the need to develop and implement targeted strategies to improve the immune status of hypotrophic calves, including the use of drugs based on species-specific cytokines. Further research in this area can promote the increase of natural resistance and improvement in the health of calves.

**Список литературы.** 1. Голубцов, А. В. Биохимический статус и естественная резистентность телят-гипотрофиков под влиянием низкоинтенсивного лазерного излучения и возможность его использования для их реабилитации / А. В. Голубцов, А. Г. Шахов, Ю. Н. Алехин // *Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии*. – 2018. – № 3 (27). – С. 70–76. – DOI 10.25725/vet.san.hyg.ecol.201803013. 2. Казыро, А. М. Изменение иммунного статуса телят-гипотрофиков на фоне применения «Кормового фосфолипидного комплекса» / А. М. Казыро, В. В. Машко // *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства*. – 2014. – №17 (2). 3. Иммунный статус телят-гипотрофиков на фоне применения препаратов на основе рекомбинантных интерферонов / П. А. Паршин, Г. А. Востроилова, Н. А. Хохлова [и др.] // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. – 2022. – Т. 58, вып. 3. – С. 133–138. – DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-3-133-138. 4. Саврасов, Д. А. Гипотрофия - предиктор развития анемии и вторичного иммунодефицита у телят раннего неонатального возраста / Д. А. Саврасов, П. А. Паршин, Г. А. Востроилова // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. – 2020. – Т. 56, вып. 4. – С. 64–68. 5. Шахов, А. Г. Иммунный статус телят группы риска в неонатальный период и его коррекция / А. Г. Шахов // *Достижения бионауки и биоинженерии*. – 2013. – Т. 1, № 2. 6. Pipkin, M. E. Interleukin-2 and inflammation induce distinct transcriptional programs that promote the differentiation of effector cytolytic T cells / M. E. Pipkin // *Immunity*. – 2010. – Vol. 32, № 1. – С. 79–90. 7. Оценка уровня экспрессии генов интерлейкинов при коморбидных патологиях (иммунодефицит) у телят с гипотрофией основа реализации генетического потенциала / Д. А. Саврасов, П. А. Паршин, Е. В. Михайлов [и др.] // *Агроген Воронежского государственного аграрного университета*. – 2023. – № 2 (2). – С. 40–46. – EDN MYUCIR.

**References.** 1. Golubcov, A. V. *Biokhimicheskij status i estestvennaya rezistentnost' telyat-gipotrofikov pod vliyaniem nizkointensivnogo lazernogo izlucheniya i vozmozhnost' ego ispol'zovaniya dlya ih rehabilitacii* / A. V. Golubcov, A. G. SHahov, YU. N. Alekhin // *Rossijskij zhurnal Problemy veterinarnoj sanitarii, gigieny i ekologii*. –

2018. – № 3 (27). – S. 70–76. – DOI 10.25725/vet.san.hyг.ecol.201803013. 2. Kazyro, A. M. *Izmenenie immunonogo statusa telyat-gipotrofikov na fone primeneniya «Kormovogo fosfolipidnogo kompleksa»* / A. M. Kazyro, V. V. Malashko // *Aktual'nye problemy intensivnogo razvitiya zhivotnovodstva*. – 2014. – №17 (2). 3. *Immunnyj status telyat-gipotrofikov na fone primeneniya preparatov na osnove rekombinantnyh interferonov* / P. A. Parshin, G. A. Vostroilova, N. A. Hohlova [i dr.] // *Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya «Vitebskaya ordena «Znak Pocheta» gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny»*. – 2022. – T. 58, vyp. 3. – S. 133–138. – DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-3-133-138. 4. Savrasov, D. A. *Gipotrofiya - prediktor razvitiya anemii i vtorichnogo immunodeficita u telyat rannego neonatal'nogo vozrasta* / D. A. Savrasov, P. A. Parshin, G. A. Vostroilova // *Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya «Vitebskaya ordena «Znak Pocheta» gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny»*. – 2020. – T. 56, vyp. 4. – S. 64–68. 5. SHahov, A. G. *Immunnyj status telyat gruppy riska v neonatal'nyj period i ego korrekciya* / A. G. SHahov // *Dostizheniya bionauki i bioinzhenierii*. – 2013. – T. 1, №. 2. 6. Pipkin, M. E. *Interleukin-2 and inflammation induce distinct transcriptional programs that promote the differentiation of effector cytolytic T cells* / M. E. Pipkin // *Immunity*. – 2010. – Vol. 32, №. 1. – S. 79–90. 7. *Ocenka urovnya ekspressii genov interlejkinov pri komorbidnyh patologiyah (immunodeficit) u telyat s gipotrofiy osnova realizacii geneticheskogo potenciala* / D. A. Savrasov, P. A. Parshin, E. V. Mihajlov [i dr.] // *Agrogen Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – 2023. – № 2 (2). – S. 40–46. – EDN MYUCIR.

Поступила в редакцию 18.10.2024.

DOI 10.52368/2078-0109-2024-60-4-26-29

УДК 611.36-57.087.1.3

## ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ПЕЧЕНИ НАСЕКОМОЯДНЫХ ЖИВОТНЫХ (*EULIPOTYPHILA*), ОБИТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Журов Д.О. ORCID ID 0000-0003-1438-4183, Старс К.В.

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

При гистологическом изучении печени обыкновенной бурозубки (*Sorex araneus*) и белогрудого ежа (*Erinaceus concolor*) установлены общие закономерности строения органа. Из особенностей архитектуры у бурозубки можно отметить отсутствие соединительнотканых междольковых прослоек, делящих печень на дольки, более плотное расположение гепатоцитов, полиморфность в строении печеночных клеток, наличие крупных светооптически плотных ядер. У белогрудого ежа в паренхиме печени наблюдались тонкие прослойки ретикулярных волокон, располагающиеся между печеночными трабекулами, многоугольные гепатоциты, расположенные неплотно с зернистой цитоплазмой и с темными и светлыми ядрами. Выявленные особенности строения печени характеризуют орган с позиции морфологической зрелости и высокой функциональной активности, а также коррелируют с трофической организацией видов. **Ключевые слова:** обыкновенная бурозубка, белогрудый еж, печень, гистологическое строение, окраска, ткань.

## SPECIFIC FEATURES IN THE LIVER STRUCTURE OF INSECTIVOROUS ANIMALS (*EULIPOTYPHILA*) INHABITING THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF BELARUS

Zhurov D.O., Stars K.V.

EE “Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine”, Vitebsk, Republic of Belarus

A histological study of the liver in the common red-toothed shrew (*Sorex araneus*) and the white-breasted hedgehog (*Erinaceus concolor*) established general patterns of the structure of the organ. Among the architectural features of the shrew, one can note the absence of connective tissue interlobular layers dividing the liver into lobules, a denser arrangement of hepatocytes, polymorphism in the structure of liver cells, and the presence of large light-optically dense nuclei. In the white-breasted hedgehog, in the liver parenchyma, thin layers of reticular fibers were observed, located between the hepatic trabeculae, polygonal hepatocytes, located loosely possessing granular cytoplasm and dark and light nuclei. The identified structural features of the liver characterize the organ from the standpoint of morphological maturity and high functional activity, and also correlate with the trophic organization of the species. **Keywords:** common red-toothed shrew, white-breasted hedgehog, liver, histological structure, coloring, tissue.

**Введение.** Представители отряда насекомоядных (*Eulipotyphla*) привлекают внимание специалистов разного профиля по причине широкого распространения, многообразия морфологических и экологических адаптаций, важной роли в экосистемах как переносчики ряда гельминтов и возбудителей природно-очаговых заболеваний [10].

Установлено, что насекомоядные млекопитающие по своей природе активные и чрезвычайно прожорливые хищники, поедающие в сутки благодаря высокому обмену веществ корма больше собственного веса [4, 6, 9, 11, 14, 15]. Суточное потребление корма зависит от многих факторов: его питательности, температуры окружающей среды, физиологического состояния зверька и т.д. [5, 8, 12, 13]. В связи с этим изучение морфологии органов пищеварения у данно-