

ГЕЛЬМИНТОФАУНА ЧЕРЕПАХ В НЕВОЛЕ И ОСОБЕННОСТИ ДЕГЕЛЬМИНТИЗАЦИИ РЕПТИЛИЙ

*Фещенко Д.В., *Дубовая О.А., *Згозинская О.А., **Бахур Т.И., ***Столярова Ю.А.

*Житомирский национальный агроэкологический университет, г. Житомир, Украина

**Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина

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

В статье приведены результаты исследований особенностей состава гельминтофауны черепах, содержащихся в неволе. Установлены основные представители – *Tachygonetria* spp. Wedl, 1862 и *Angusticaecum* spp. Baylis, 1920. Определены сезонные особенности интенсивности инвазии, а именно: наивысшей она становится весной, после зимовки, что может быть связано с особенностями резистентности черепах. Проведен анализ особенностей паразито-хозяйных взаимоотношений выявленных гельминтов. Проведено клиническое испытание топикального способа нанесения антигельминтика «Профендер®» на липофильной основе. Установлены преимущества такой дегельминтизации в сравнении с оральным применением препарата «Фенбендазол». При этом показано, что применение профендера® более эффективно, хотя 100% гельминтоцидного действия достигнуто не было, в связи с особенностями биологического цикла указанных возбудителей. **Ключевые слова:** черепахи, гельминты, дегельминтизация, топикальное нанесение, профендер®.

THE HELMINTH FAUNA OF TURTLES IN CAPTIVITY AND SPECIFICITIES OF REPTILES DEWORMING

*Feshchenko D.V., *Dubovaya O.A., *Zgozinskaya O.A., **Bakhur T.I., ***Stolarova Y.A.

*Zhytomyr National Agroecological University, Zhytomyr, Ukraine

**Belozerkovsky National Agrarian University, Belaya Zerkov, Ukraine

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

The article presents the results of research of features of structure of helminthofauna of turtles in captivity. We set the main representatives – *Tachygonetria* spp. Wedl, 1862, and *Angusticaecum* spp. Baylis, 1920. Seasonal features of intensity of invasion are defined, namely: it becomes the highest in the spring, after wintering that can be connected with specific features of nonspecific resistance of turtles. The analysis of the characteristics of parasite-host relationships of the identified helminths, based on the research data of recent years. Clinical trial topical method of application of lipophilic anthelmintic on the basis of Profender® installed and comparative therapeutic efficacy of its oral drug Fenbendazole conducted. It is shown that the use of Profender® is more effective, although 100% efficiency is not achieved due to the peculiarities of the biological cycle of excitors. **Keywords:** turtles, helminths, deworming, topical application, Profender®.

Введение. В неволе не более 5-10% черепах доживают до старости. Тогда как в природе большинство особей в первый месяц жизни погибают от врожденных заболеваний. До 50% черепах гибнут от неправильной перевозки или содержания в магазине. Остальные рептилии, которые все же смогли обрести хозяев, страдают от неправильного содержания в домашних условиях [1, 9-12].

Паразитарные проблемы занимают третье место среди патологий черепах в неволе, после пищевых отравлений и инфекций. В естественных условиях рептилии достаточно устойчивы к воздействию паразитов. Однако в неволе ситуация иная. Стресс в результате транспортировки и передержки, скученное содержание черепах, низкие температуры в террариумах и т.д. вызывают нарушение гомеостаза в организме рептилий [5, 7].

Организация дегельминтизации черепах наталкивается на определенные трудности, связанные с особенностями анатомии и физиологии этих животных [14]. Оральное применение препаратов черепахам сопряжено с трудностями дозировки мелким особям и плохим контролем употребления дозы крупными черепахами, особенно в условиях группового содержания. В некоторых случаях требуется введение антигельминтика через зонд либо катетер, что само по себе является стресс-фактором для больной особи. Парентеральное введение черепахам авермектинов вызывает местные некрозы, а левамизол характеризуется низким уровнем эффективности и имеет малый терапевтический диапазон [1, 6, 11, 13].

Согласно литературным источникам, опасными для черепах являются абамектины, аверсектин С (универм), ивермектины (ивомек, макроциклические лактоны), комбантрин, левамизол (декарис, трамизол), моксидектин, пиперазина адипинат (вермитокс), пирантела эмбонат (эмбовин, комбантрин), тетрализол (риперкол), тиабендазол (омнизол), трамисол и цидектин.

Учитывая вышесказанное, целью нашей работы было определить гельминтофауну черепах, которые содержатся в неволе, и установить эффективность топикального нанесения антигельминтика «Профендер®».

Материалы и методы исследований. Исследования были проведены в течение 2018 года в условиях контактного зоопарка «Мультизоо» г. Житомира и частных коллекций.

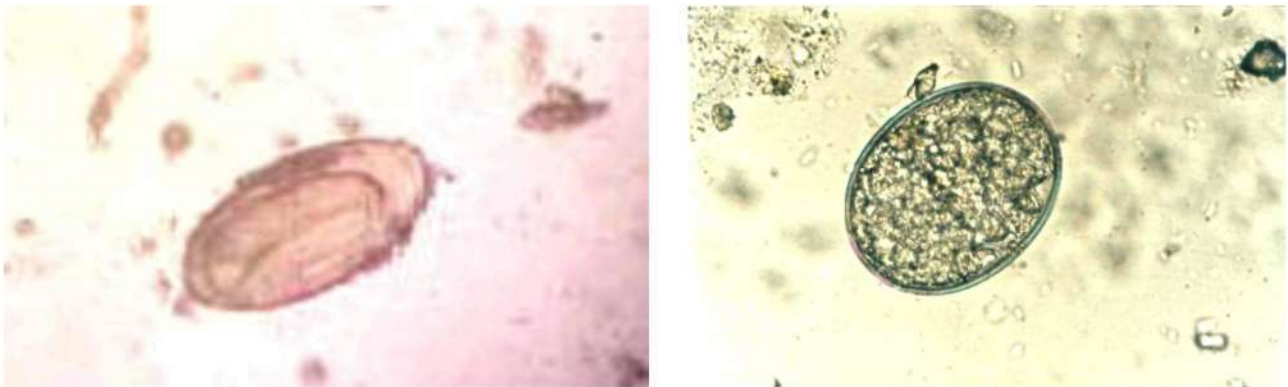
Объектом исследований были черепахи следующих видов: сухопутная африканская шпорноносная *Geochelone sulcata* Miller, 1779 (n=8) и красноухая пресноводная *Trachemys scripta elegans* Wied-Neuwied, 1839 (n=10).

Пробы фекалий отбирали в различные сезоны года: в январе, апреле, июле и октябре. Копрологические исследования были выполнены с использованием методов Фюллеборна и Бермана-Орлова [15].

Для дегельминтизации были использованы: профендер® – методом топикального нанесения на кожу в область плечевого пояса черепах, а также фенбендазол – орально с помощью зонда или с кормом (дозировка красноухим черепахам – 50 мг/кг, шпорonosным – 2 г/10 кг).

Действующими веществами препарата «Профендер®» являются эмодепсид (21,43 мг/мл по действующему веществу – ДВ) и празиквантел (85,75 мг/мл по ДВ). Эмодепсид – актуальный представитель дипептидов, нового поколения антигельминтиков нанесения spot-on, эффективный против многих видов нематод. Перед нанесением препарата была проведена тест-проба: на кожу черепах наносили профендер® в дозе 1 мг/кг массы тела. Лечебная доза препарата составляла 0,2 мл для красноухих черепах (или ½ пипетки препарата в дозировке для кошек весом от 0,5 до 2,5 кг) и 2,5 мл для шпорonosных черепах (или 2 пипетки в дозировке для кошек от 5,0 до 8,0 кг), последним раствором из одной пипетки наносили на кожу одной конечности в виде лечебного пластыря, сроком на 2-3 часа [6, 13].

Результаты исследований. Результаты исследований фекалий подопытных черепах позволили выявить достаточно большое количество яиц *Tachygonetria spp.* Wedl, 1862 и *Angusticaecum spp.* Baylis, 1920 (рисунок 1).



а – *Tachygonetria spp.* Wedl, 1862; б – *Angusticaecum spp.* Baylis, 1920
Рисунок 1 – Яйца нематод, найденные в фекалиях черепах

Интенсивность инвазии (ИИ) черепах нематодами значительно колебалась зависимо от сезона года (рисунок 2).

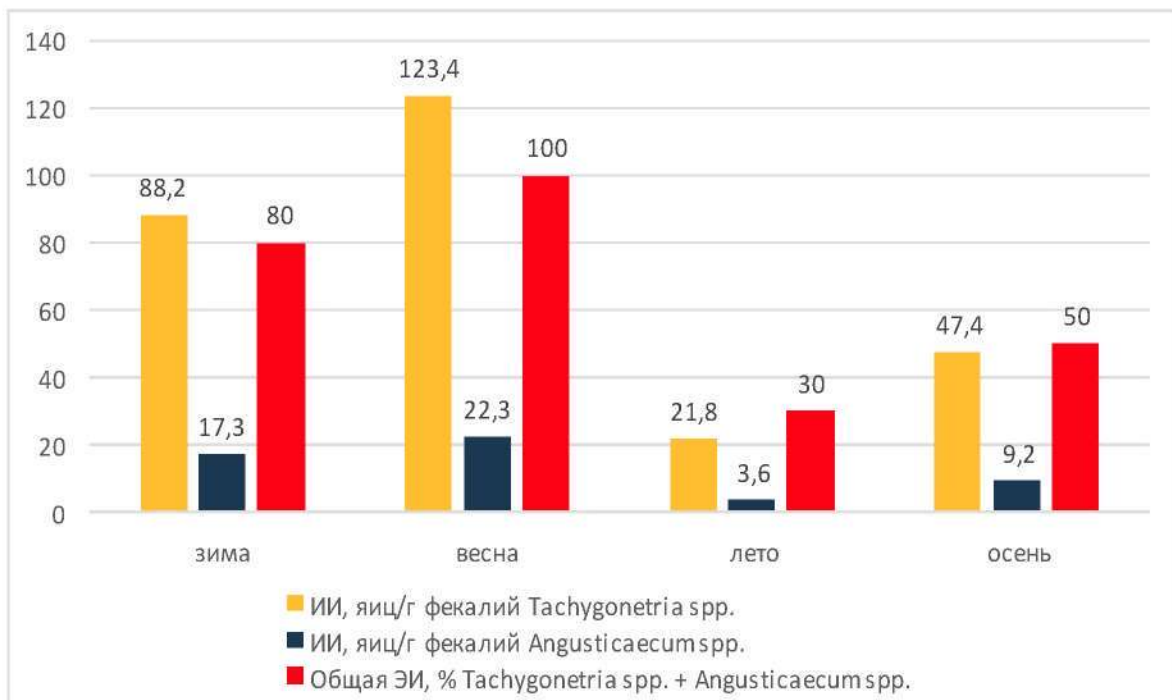


Рисунок 2 – Сезонная гельминтофауна подопытных черепах, n=12

Так, зимой средняя ИИ (яиц/г фекалий) составляла соответственно $88,2 \pm 7,0$ и $17,3 \pm 3,2$, весной – $123,4 \pm 9,9$ и $22,3 \pm 4,1$, летом – $21,8 \pm 3,6$ и $3,6 \pm 1,0$ и осенью – $47,4 \pm 5,8$ и $9,2 \pm 0,6$. Самую высокую ИИ наблюдали весной после зимовки, что связано со снижением неспецифической резистентности черепах, вызванным особенностями параспецифической иммунной системы рептилий, требующей больших энергетических затрат, чем иммунная система высших позвоночных, в связи с климатическим стрессом [2-4, 8].

Согласно данным многих исследователей, нематоды *Tachygonetria spp.*, подотряд *Oxyurata* *Skryabin*, 1923 – частые паразиты «домашних» черепах (74%). Как представляется некоторым исследователям [2, 3, 9-12], нематоды *Oxyurida* не оказывают заметного патологического воздействия на черепах. Эти черви группируются в каловых массах, не повреждая стенок толстого кишечника, из-за чего отсутствует видимая интоксикация хозяев. По этим признакам взаимоотношения оксиурид и черепах не характерны для типичного паразитизма, скорее их можно рассматривать как комменсализм [2-4]. Обычно *Tachygonetria spp.* никак не проявляют своего присутствия в организме, однако после зимовки состояние здоровья рептилий ухудшается: наблюдается отказ от корма, беспокойство, диарея с воспалением ануса и клоаки. При высокой интенсивности инвазии возможно выпячивание изнанки клоаки наружу.

Паразитирование *Angusticaecum spp.*, подотряд *Ascaridata* *Skryabin*, 1915, в организме опытных черепах занимало 20,3% случаев выявленной нами инвазии. Личинки этих нематод мигрируют в организме гепатопульмональным путем и являются достаточно патогенными для черепах. У больных животных наблюдают диарею, анорексию, рвоту и срыгивание корма. Учитывая принадлежность *Angusticaecum* к нематодам с аскаридным типом развития, нельзя не вспомнить о потенциальной опасности заражения людей инвазионными яйцами этих гельминтов. Несмотря на то, что человек не является специфическим хозяином для этих паразитов, все же существует потенциальная опасность развития синдрома «блуждающей личинки», особенно у лиц с проблемной неспецифической резистентностью [4, 8].

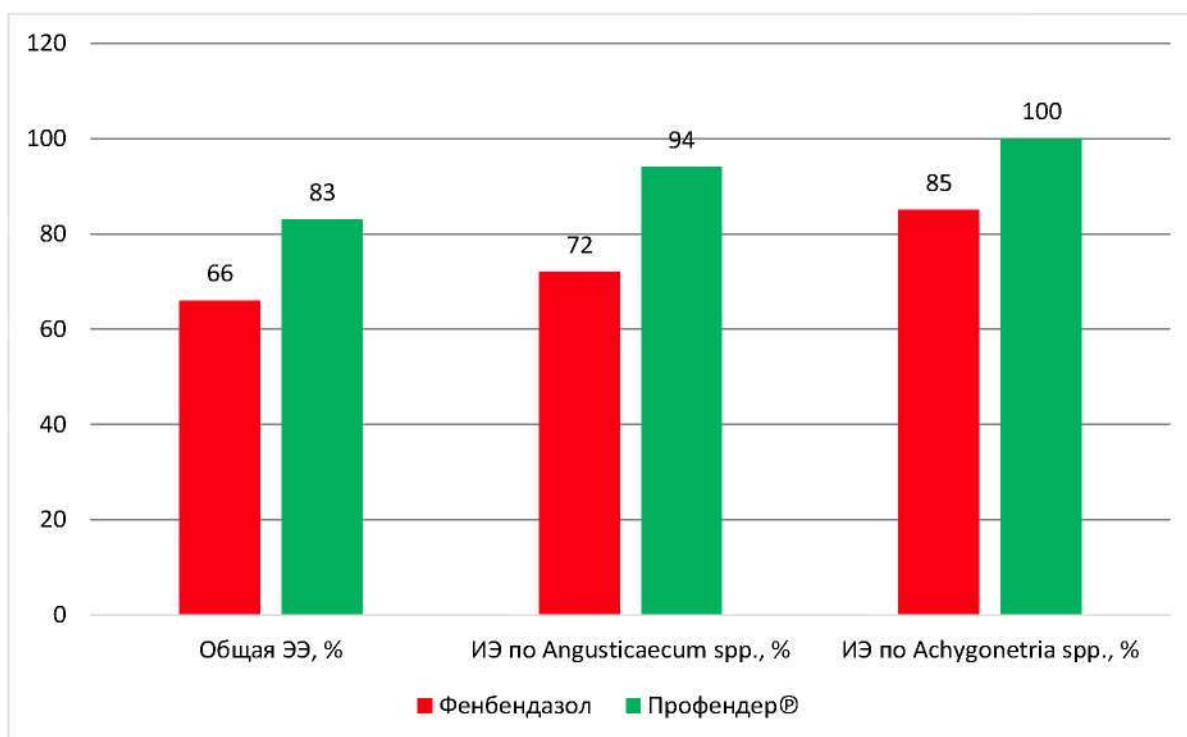


Рисунок 3 – Сравнительная эффективность антигельминтиков через 21 день после применения, n=12

Особенности сезонной динамики ИИ для *Angusticaecum spp.* прямо коррелятивны с *Tachygonetria spp.*

Клинические признаки гельминтозов у черепах наиболее ярко проявлялись весной, после зимовки, что сопровождалось наибольшим показателем интенсивности инвазии.

При проведении дегельминтизации подопытных рептилий мы отдали предпочтение топикальному способу введения препарата (точечное нанесение на кожу) в связи с технической простотой этого способа. Согласно исследованиям [6, 10, 13], именно такое применение препарата является перспективной альтернативой оральному и парентеральному введению. Проведенные авторами опыты показали, что липофильные вещества, в отличие от гидрофильных, могут проникать через кожу рептилий. Выбор препарата «Профендер®» для кошек с целью дегельминтизации черепах был обусловлен оптимальным составом средства. Ключевые компоненты профендера® имеют низкую токсичность

и обладают широким терапевтическим диапазоном. Кроме того, соотношения ДВ и дозировка для кошек оказались удобными при расчете доз для рептилий, что также подтверждено экспериментальными исследованиями [12, 13].

Для сравнения орально применяли препарат «Фенбендазол» – антигельминтик широкого спектра действия из группы бензимидазолов, который очень широко используется для дегельминтизации всех видов животных.

После дегельминтизации рептилий фенбендазолом и профендером® показатели инвазивности значительно снижались, но полного освобождения от гельминтов не происходило (рисунок 3). Вероятно, это было обусловлено прямым циклом развития гельминтов и высокой устойчивостью яиц к условиям внешней среды.

Заключение. Самая высокая инвазивность черепах гельминтами в неволе наблюдается весной (ЭИ = 100%), после зимовки, что, очевидно, связано со снижением неспецифической резистентности у животных.

Распространенными гельминтами черепах в условиях неволи являются *Tachygonetria spp.*, подотряд *Oxurata* (max ИИ=123,4±9,9 яиц/г фекалий) и *Angusticaecum spp.*, подотряд *Ascaridata* (max ИИ=22,3±4,1 яиц / г фекалий).

После проведения дегельминтизации черепах показатели инвазивности значительно снижались (max ЭЭ=83%), но полного освобождения от гельминтов не происходит, что обусловлено прямым циклом развития гельминтов и высокой устойчивостью яиц к условиям террариумов.

Топикальное применение антигельминтиков класса дипсипептидов (в частности препарата «Профендер®») является эффективной альтернативой оральному введению бензимидазолов.

Литература. 1. Beck, W. *Parasitosen bei Reptilien. Praktische Parasitologie bei Heimtieren.* Edited by / W. Beck, N. Pantchev. - Germany, 2006. - P. 229-293. 2. Bouamer, S. Description of *Tachygonetria combesi* n. sp. and redescription of four species of *Tachygonetria* Wedl, 1862 (Nematoda: Pharyngodonidae), with a new diagnosis of the genus / S. Bouamer, M. Serge // *Syst Parasitol.* - 2002. - V. 53, № 2. - P. 121-139. 3. Bouamer, S. Description of *Tachygonetria Africana* n. sp. and *Tachygonetria pretoriensis* n. sp., and redescription of two species of the genus *Tachygonetria* Wedl, 1862 parasite *Geochelone pardalis* (Bell, 1828) from South Africa / S. Bouamer, S. Morand // *Systematic Parasitology.* - 2004. - V. 58. - P. 199-208. 4. Bouamer, S. Nematodes parasites of Testudinidae (CHELONIA): list of species and biogeographical distribution / S. Bouamer, S. Morand // *Annales zoologici (Warszawa).* - 2006. - V. 56, N 2. - P. 225-240. 5. Differences in helminth infections between captive and wild spur-thighed tortoises *Testudo graeca* in southern Spain: A potential risk of reintroduction of this species / M. Chavarri [et al.] // *Veterinary parasitology.* - 2012. - V. 187, № 3-4. - P. 491-497. 6. Treatment of endoparasitosis in tortoises on big farm in Slovenia / A. Dovč [et al.] // *Zbornik radova znanstveno stručnog savjetovanja s međunarodnom sudjelovanjem, 17-20 October 2002.* - P. 74-75. 7. Health status of wild varanus captured from nature [Pregled zdravstvenega stanja pri varanah, ulovljenih v divjini] / A. Dovč [et al.] // *Proceedings of the 1st Croatian - Slovenian symposium about exotic and wild animals, 25-27st November 2004.* - Zagreb, Croatia, 2004. - P. 21-23. 8. Greiner, E. C. *Parasitologie. Atlas der Reptilien - krankheiten* / E. C. Greiner, J. Schumacher; Edited by: Ackerman L. - Ruhmannsfelden: Bede Verlag, 2000. - P. 153-168. 9. Highfield, A. C. *Parasitic diseases. Practical encyclopaedia of keeping and breeding tortoises and freshwater turtles Part I* / A. C. Highfield; Edited by: Highfield A. C. - London: Carapace Press, 1996. - Vii: 109-117. 10. Review of the literature and investigations on the prevalence and consequences of yeasts in reptiles / V. M. Kostka [et al.] // *Vet. Rec.* - 1997. - V 140. - P. 282-287. 11. Parasites in pet reptiles / Rataj [et al.] // *Acta Veterinaria Scandinavica.* - 2011. - V. 53. - P. 33. 12. Бондаренко, Д. А. Взаимоотношения среднеазиатской черепахи (*Agrionemys horsfieldii*) с паразитами в природе / *Зоологический журнал.* - 2015. - Т. 94, № 7. - С. 801-815. 13. Шеевлуха, С. Б. Эффективность топикального применения антигельминтика профендер при нематодозах рептилий / С. Б. Шеевлуха [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.vetclub.ru/content/view/93/>. 14. Ятусевич, А. И. Фитотерапия при паразитарных болезнях животных / А. И. Ятусевич, Е. А. Косица, Ю. А. Столярова // *Труды Костромской государственной сельскохозяйственной академии: ФГБОУ ВО Костромская государственная сельскохозяйственная академия.* - Кострома, 2015. - С. 103-106. 15. Паразитологическое обследование объектов внешней среды и отбор диагностического материала: методические рекомендации / А. И. Ятусевич [и др.]. - Витебск: ВГАВМ, 2016. - 36 с.