

and *D. reticulatus* – 12,0 and 14,57 %, respectively. On present causative agent *Borrelia burgdorferi* s.l. has been detected in Ixodidae ticks on the territory of all 27 districts of the Kharkiv region and Kharkiv city.

In ticks *Ixodes ricinus* and *Dermacentor reticulatus* by PCR has been detected spirochete *B. afzelii*, that is belong to *Borrelia burgdorferi* s.l. complex.

**Conclusions.** 1. In ticks *Ixodes ricinus* and *Dermacentor reticulatus* has been detected *Borrelia burgdorferi* sensu lato by PCR. The infectious rate of causative agent *Borrelia burgdorferi* of *Ixodes ricinus* and *Dermacentor reticulatus* was 12,47 %, 13,01 %, respectively.

2. From the well-known genospecies of *Borrelia* in Kharkiv region from Ixodidae ticks has been detected *B. afzelii* that can be pathogenic for animals and human.

3. Causative agent of Lyme borreliosis circulates in all 27 districts of the Kharkiv region and Kharkiv city.

**Keywords:** Ixodidae ticks, Lyme borreliosis, *Ixodes ricinus*, *Dermacentor reticulatus*, PCR, Kharkiv region, *B. afzelii*, *Borrelia burgdorferi* sensu lato.

УДК 619:616.995.1:636.98(477)

## НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЁННЫЕ ГЕЛЬМИНТОЗЫ ТЕРРАРИУМНЫХ РЕПТИЛИЙ В УКРАИНЕ, ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

Стоянов Л.А.\*

Одесская опытная станция ННЦ «ИЭКВМ», г. Одесса, e-mail: bogach\_nv@mail.ru

В экспозициях зоопарков смертность от гельминтозов составляет около 13 %, уступая по количеству погибших рептилий лишь алиментарным факторам, таким как жировые дистрофии. Поэтому тема гельминтозов, их лечения и профилактики является крайне важной для герпетокультуры в целом.

**Ключевые слова:** пресмыкающиеся, эндопаразиты, гельминты, дегельминтизация, нативные мазки.

Для многих пресмыкающихся эндопаразиты – один из основных факторов, вызывающих дизадаптацию и гибель в первые недели содержания. При стрессах, отловах, транспортировке, некомпетентной передержке, нарушении температурного режима у таких животных возможна суперинвазия и, вследствие неё, накопление токсичных продуктов жизнедеятельности гельминтов, что приводит к быстрой гибели животных [1, 2, 5].

Большинство эндопаразитарных заболеваний протекает субклинически. Без копрологических исследований нативных мазков диагноз поставить затруднительно. Большую опасность представляют гельминты с прямым циклом развития. Их количество значительно увеличивается за счет закрытости системы террариума [3, 4].

На территории Украины подобного исследования не проводилось, так как данному вопросу уделяется очень мало внимания в отличии от наших западных коллег и ближайших соседей. В своей работе мы опирались на труды Васильева Д.Б. [2, 3], а также на множество западных авторов [5-8].

**Целью работы** являлось определить наиболее часто встречающиеся в ветеринарной практике виды гельминтов рептилий. Разработать рекомендации по лечению и профилактике гельминтозов при террариумном содержании рептилий.

**Материалы и методы.** Материалом для данной работы стали результаты клинических осмотров животных, микроскопии нативных мазков фекалий с использованием метода флотации и смывов из трахеи.

Для получения смывов в трахею через стерильный пластиковый катетер вводили стерильный изотонический раствор из расчёта 5 см<sup>3</sup>/кг массы тела животного. Затем жидкость аспирировали шприцом, перемешивали и 0,1 см<sup>3</sup> полученной взвеси наносили на предметное стекло и исследовали под микроскопом. Обследования проводились с помощью микроскопа Биолам-5, данные документировали цифровой камерой «eTREK DCM510 (5.0 Mpix) 2.0».

Все животные проходили курс антигельминтной терапии в зависимости от вида обнаруженных паразитов. Препарат вводился индивидуально по весу каждой особи как перорально, так и внутримышечно (ивермектин).

Объектом исследования стали животные, содержащиеся в океанариумах Культурно-оздоровительного комплекса «Немо» и в Центре по разведению редких и исчезающих видов рептилий «Бион», а также животные из частных коллекций.

**Результаты исследования.** Всего за период с 15.09.2012 г. по 15.06.2013 г. обследовано 506 особей рептилий, из них: зеленая игуана (*Iguana iguana*) – 132 особи, пантеровые хамелеоны (*Furcifer pardalis*) – 97, йеменские хамелеоны (*Chamaeleo calyptratus*) – 58, бородатые агамы (*Pogona vitticeps*) – 63, гекконы токи (*Gekko gecko*) – 10, фельзумы (*Phelsuma madagascarensis*) – 22,

## Розділ 6. Паразитологія

тигровые питоны (*Python molurus*) – 12, сетчатые питоны (*Broghammerus reticulatus*) – 5, питоны королевские (*Python regius*) – 6, удавы обыкновенные (*Boa constrictor*) – 3, иранские шипохвосты (*Uromastyx asmusi*) – 5, плащеносные ящерицы (*Chlamydosaurus kingii*) – 12, среднеазиатские черепахи (*Testudo horsfieldii*) – 57, шпороносные черепахи (*Geochelone sulcata*) – 7, капские вараны (*Varanus exanthematicus*) – 17 (табл. 1).

**Таблица 1** – Соотношение видов гельминтных инвазий у обследованных рептилий

Группа гельминтов	Окончательные хозяева	Частота встречаемости, % от общего кол-ва случаев
Оксиуры	хамелеоны, агамы, игуаны	55–60 %
Аскариды	хамелеоны, змеи	10–12 %
Спирураты	вараны	8–12 %
Филярии	хамелеоны, фельзумы	15–17 %
Лёгочные нематоды	хамелеоны	единичные случаи
Цестоды	гекконы	единичные случаи

Для всех животных в зависимости от вида обнаруженных паразитов были применены различные антигельминтные препараты (табл. 2).

В результате проведённой работы было определено, что наиболее частыми из обнаруженных гельминтных инвазий являются оксиуры (около 60 % от общего количества). Все обследованные пантеровые хамелеоны, полученные из природы, были заражены филяриями, что составило около 15 % от общего количества случаев. У всех животных с филяриозами гельминтов удаляли хирургическим путём. По нашим данным, животные, полученные из природы, всегда являются носителями от одной до трех различных групп гельминтов.

Патогенность оксиур невелика и при низкой интенсивности инвазии не вызывает серьезных проблем. Наиболее часто в нашей практике мы сталкивались с оксиурами у растительноядных видов черепах, хамелеонов, агам и игуан. Все виды оксиур являются геогельминтами, имеют прямой жизненный цикл и их полное развитие занимает не более 40 дней [2, 9]. В неволе происходит многократное заражение животных гельминтами, что приводит к накоплению их биомассы в организме хозяина. Количество паразитов в организме одного животного может превышать несколько тысяч особей.

**Таблица 2** – Препараты, применяемые при различных гельминтозах рептилий

Антигельминтный препарат	Дозировка, способ и кратность введения	Показания к применению	Примечания
Альбендазол	30–50 мг/кг, п/о, повтор через месяц	При аскаридозах, оксиурозах, стронгилятозах, стронгилоидозах, спируратозах	Кроме некоторых спируратозов
Фенбендазол	50–100 мг/мл, п/о, каждые 10 дней, 4 раза		У черепах
	20–50 мг/кг, п/о, 2 раза через 14 дней		У змей
«Рептилайф» (суспензия)	1 мл/кг, п/о, 3 раза с интервалом 14 дней		По результатам исследований наиболее эффективный препарат.
Ивермектин	200 мг/кг, внутримышечно, повтор через 2 недели	Капилляриозы, микрофилярии, нематоды циркуляторного русла	Предварительно извлечь подкожных филярий
Левомизол	5–10 мг/кг, интрацелоомиически, повтор через 2 недели		Для черепах применять ограниченно

Аскариды, характерные для хищников, выявлены у хамелеонов, варанов и змей. Заражение происходит при заглатывании промежуточных хозяев – лягушек, ящериц.

Нематоды циркуляторного русла, представители подотряда *Filariata*, встречаются у тропических змей, ящериц и черепах. Для мадагаскарских хамелеонов специфичен такой вид, как *Filaria furcata*. Заражение происходит только трансмиссивно при помощи комаров *Culicidae*, а также клещей *Hirstiella trombidiformis*. Взрослые филярии локализируются под кожей. Также встречается комбинированная локализация гельминтов, когда головным концом паразит находится под кожей, а хвостовым – в органе [2]. Такую локализацию следует учитывать при хирургическом удалении гельминтов. Их следует удалять, не повреждая покровов, иначе содержимое целома проникнет под кожу, что приведёт к гибели животного вследствие интоксикации. Для этого необходимо пальпаторно определить локализацию гельминта, сделать разрез в нескольких миллиметрах от этого места, сдвинуть кожу в сторону гельминта и извлечь его с помощью иглы от шприца и пинцета (Рис. 1).

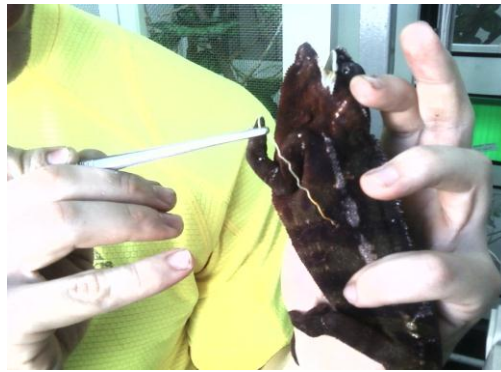


Рис. 1. Извлечение филлярии у пантерового хамелеона с подкожной локализацией



Рис. 2. Мазок крови с микрофилляриями *F. furcata* в крови пантерового хамелеона (x 640)

Успешное лечение и профилактика гельминтозов основывалась на правильном определении вида возбудителя и подборе соответствующих антигельминтных препаратов. К числу наиболее часто применяемых нами препаратов относятся фенбендазол, альбендазол, «Рептилайф» (альбендазол 2,5 %, празиквантел 1 %), ивермектин, левомизол. Полный курс противопаразитарной обработки включал в себя дезинфекцию террариумов и всех сопутствующих декораций. Для их обработки применяли воду при температуре 100 °С, где это возможно (камни, коряги и пр.) и Vircon S 2% раствор с 24-часовой экспозицией из расчета 1,5 мл на см<sup>2</sup> площади обрабатываемой поверхности для всех остальных декоративных частей и всего террариума.

**Выводы.** 1. Наиболее часто встречающиеся у террариумных рептилий гельминты это оксиуры – около 60 %, реже – аскариды у – 12 % обследованных животных.

2. Наиболее эффективным препаратом на наш взгляд при лечении нематодозов и трематодозов рептилий является суспензия «Рептилайф».

3. Дезинвазию необходимо проводить полностью, включая обработку декораций и грунта. При этом эффективным является раствор Vircon S 2 % из расчета 1,5 мл на см<sup>2</sup> площади.

**Перспектива дальнейших исследований.** В дальнейшем планируется проведение мониторинга и обследование ввозимых животных, а также изучение биологии гельминтов в террариумном содержании рептилий.

#### Список литературы

1. Васильев, Д.Б. Гельминтозы рептилий в неволе и современные паразитицидные препараты, используемые в террариумной практике [Текст] / Д.Б. Васильев // Научные исследования в зоологических парках. – 1995. – Вып. 5. – С. 96-117.
2. Васильев, Д.Б. Экспериментальное применение антигельминтиков вальбазена и цидектина для рептилий в Московском зоопарке [Текст] // Научные исследования в зоологических парках. – 1996. – Вып. 6. – С. 17-25.
3. Васильев, Д.Б. Ветеринарные аспекты содержания редкого вида питонов – питона Белена (*Morelia boeleni*) [Текст] / Д.Б. Васильев, И.В. Тимерин // Научные исследования в зоологических парках. – 1996. – Вып. 9. – С. 134-148.
4. Jones, H. Pathology associated with Physalopterid larvae (Nematoda: Spirurida) in the gastric tissues of Australian reptiles [Text] / H. Jones // J. Wildl. – 1995. – Vol. 31. – N 3. – P. 47-53.
5. Riley, J. The phylogenetic relationships of the Pentastomida: the case for their inclusion within the Crustacea [Text] / J. Riley, A. Banaja, L. James // International Journal of Parasitology, 1978. – Vol. 8. – N 4. – P. 27-31.
6. Almeida, W. Morphological support for the phylogenetic positioning of *Pentastomida* and related fossils [Text] / W. Almeida, M. Christoffersen, D. Amorim, C. Eloy // Revista Biotemas. – 2008. – T. 21. – N 3. – P. 271-276.
7. Ali, J.H. Experimental life-cycle studies of *Raillietiella frenatus*: Pentastomid parasites of geckos utilizing insects as intermediate hosts [Text] / J.H. Ali, J. Riley // Parasitol. – 1983. – N. 86. – P. 147-160.
8. Deakins, D.E. Pentastome pathology in captive reptiles [Text] / D.E. Deakins // Ph. D. thesis, Univ. Oklahoma, Norman. – 1973. – Vol. 19. – P. 193-197.
9. Hill, H.R. The occurrence of linguatulids in Pythons [Text] / H.R. Hill // Bull. Southern California Acad. Sci. – 1934. – N. 33. – P. 117-122.

**MOST COMMON HELMINTHIASES IN TERRARIUM REPTILES IN UKRAINE,  
PROPHYLAXIS AND TREATMENT**

**Stoyanov L.A.**

Odessa Experimental Station of National Scientific Center "Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine", Odessa

*The aim of the work* the study aimed to determine the most common in veterinary practice helminthic species in reptiles, to develop and suggest measures of their treatment and prevention while keeping in terrarium.

*Materials and methods.* The data for this study were the results of examinations, native microscopy of feces using the flotation method and tracheal smears. All the animals took a course of anthelmintic treatment depending on the found species of parasites. The drugs were administered individually by the weight of each specimen both orally and intramuscularly (Ivermectin).

*The research results.* The investigation revealed the oxyurids (Oxyuroidea) to be the most common species with the occurrence frequency of about 60 % of total animals in study. All of the examined panther chameleons (*Chamaeleo pardalis*) gathered from nature environment were infected with fillaria, making 15 % of all cases. According to our data, every wild caught reptile always carries from one to three groups of helminthes. In captivity the invasions recur repeatedly, leading to accumulation of helminthes' biomass inside the host organisms. The quantity of parasites in a single specimen may be more than several thousands.

Effective treatment and prevention of helminthiasis is basing on the accurate determination of parasitic species and the selection of correspondent drugs (Fenbendazol, Albendazol, "ReptiLife": 2,5 % Albendazol & 1 % Praziquantel, Ivermectin, Levamisol). The disinfection in the terrariums was conducted with boiling water where possible and 2 % Vircon S.

*Conclusions.* 1. The most common reptile helminthes were the oxyurids (about 60 %), the ascarids were less frequent (about 12 % in the examined animals).

2. We found "ReptiLife" suspension to be the most effective agent against nematodes and trematodes.

3. The disinfection must be complete and include the treatment of decorations and substrate in the terrarium. It can be quite effective with 2 % Vircon S, dosing 1,5 ml of solution per 1 cm<sup>2</sup>.

**Keywords:** reptiles, endoparasites, native smears.

УДК 619:615.1:616.995.132:616.995.121:616.993.192.1:636.3

**ВОРМКОКЦИД ЗА ЗМІШАНИХ КИШКОВИХ ІНВАЗІЙ ОВЕЦЬ**

**Темний М.В.**

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»,  
м. Харків, e-mail: admin@vet.kharkov.ua

*Встановлено, що препарат широкого спектру протипаразитарної дії «Вормкокцид», заданий у дозі 10 мг ДР/кг одноразово та 5 мг ДР /кг дві доби поспіль, проявив 100 % антгельмінтну ефективність за змішаної інвазії кишковими нематодозами і цестодозами. Еймеріостатична ефективність препарату рівнялась 80 %, при ІЕ – 92,9 % та 94,1 % за дози 10 мг ДР/кг одноразово та 5 мг ДР/кг дві доби поспіль. Економічна ефективність становила 2,3 грн. на 1 гривню затрат.*

**Ключові слова:** гельмінти, еймерії, антгельмінтики, еймеріостатики, вівці.

Комплексний інтегрований підхід щодо розробки системи боротьби з шлунково-кишковими паразитами ми знайшли в роботах багатьох дослідників [1, 2, 3, 4]. Необхідність подальшої розробки методів інтегрованого контролю захворюваності тварин диктується самоперебудовою системи «паразит-хазяїн», що пов'язано зі змінами в об'єктах умов які забезпечують її існування. Важливим ланцюгом у комплексі лікувально-профілактичних заходів є використання препаратів широкого спектру дії [5]. Багатьма експериментами, проведеними дослідниками [6, 7] підтверджено, що протипаразитарна ефективність препаратів, вміщуючих аналогічну діючу речовину і виготовлених різними виробниками за індивідуальною технологією, може суттєво відрізнятись.

**Мета роботи** Метою нашої роботи було випробувати в умовах господарства ефективність порошкоподібної форми препарату «Вормкокцид», розробленого у ННЦ «ІЕКВМ» для комплексного лікування та профілактики кишкових гельмінтозів овець в асоціації з еймеріозом.

**Матеріали та методи.** Досліди провели у виробничих умовах на вівцях чотиримісячного віку, спонтанно інвазованих стронгілятами травного каналу за інтенсивності інвазії (II) – (12–26) екз. яєць, трихурисами – II (6–9) екз. яєць, монієзіями – II (5–8) екз. яєць, у 1,0 грамі досліджуваного копро матеріалу, а також ооцистами еймерій – II (12–32) екземплярів у полі зору мікроскопа. Зараженість тварин визначали за життєво використовуючи наступні методи: копроскопічні флотації Котельникова-Хренова, послідовних промивань та ларвоскопічний Бермана-Орлова [8].