

УДК 576.89:599.22(292.471)

Эндопаразиты зайца-русака (*Lepus europaeus*) в Крыму: аннотированный список видов и показатели инвазии

Стрюков А. А., Леонов С. В., Созири Д. А.

Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского
Симферополь, Республика Крым, Россия
zoostr@mail.ru, leo-zoology@yandex.ru

Приведён аннотированный список из 13 видов эндопаразитов зайца-русака *Lepus europaeus* с показателями инвазии в Крыму: 12 видов гельминтов – трематоды (1 вид) – *Dicrocoelium dendriticum*, цестоды (5 видов) – *Andrya rhopaloccephala*, *Mosgovoyia pectinata*, *Cittotaenia denticulata*, *Taenia pisiformis*, *Taenia serialis* и нематоды (6 видов) – *Trichuris leporis*, *Trichostrongylus retortaeformis*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Rictularia sp.*, *Passalurus ambiguus*, *Protostrongylus tauricus*, а также 1 вид членистоногих – *Linguatula serrata*. По результатам исследования 89 экземпляров зайца-русака из разных районов Крыма обнаружено 8 из указанных видов эндопаразитов. По результатам 45 полных гельминтологических вскрытий полностью свободными от паразитов оказалось 3 особи (6,7%), заражёнными 1 видом паразита – 19 (42,2%), 2 видами – 9 (20%), 3 видами – также 9 (20%), 4 видами – 3 (6,7%), 5 и 6 видами паразитов было заражено всего по одному зайцу (по 2,2%, соответственно). Наиболее массовым паразитом зайца-русака в Крыму является лёгочная нематода *P. tauricus*. Она обнаружена во всех исследованных районах Крыма. Авторы считают именно этот вид наиболее опасным для зайца в Крыму. Также к значимым видам можно отнести трематоду *D. dendriticum* и цестоду *T. pisiformis*, в большом количестве обнаруженных в печени зайцев из некоторых районов Крыма. К числу часто и в большом числе встречающихся паразитов относится кишечная нематода *T. retortaeformis*, однако заметных изменений органа (кишечника) она не вызывает. Остальные виды встречаются гораздо реже и не имеют существенного эпизоотологического значения.

Ключевые слова: *Lepus europaeus*, Trematoda, Cestoda, Nematoda, Pentastomida, Крым.

ВВЕДЕНИЕ

Заяц-русак *Lepus europaeus* Pallas, 1778 является важным элементом экосистем Крыма – участником трофических цепей, промежуточным и окончательным хозяином паразитов. С другой стороны, заяц – важный традиционный охотничий объект в Крыму (Яковенко, Шафиев, 2013), причём традиция охоты на него уходит корнями в глубокое прошлое, во времена палеолита (Markova, 2005; Lanoë et al., 2015). Разумеется, паразитофауна охотничьих животных представляет наряду с теоретическим и большой прикладной интерес.

История изучения гельминтофауны домашних и диких животных Крыма относительно недолгая. Первые опубликованные работы появились в советское время: И. М. Исайчиков (1925а, 1925б) исследовал гельминтов домашних плотоядных животных и грызунов. В своих статьях автор впервые отметил на территории Крыма (г. Керчь) многих возбудителей гельминтозов (эхинококкоза, метагонимоза и др.), однако информация по зайцу в этих работах отсутствует. Плановое комплексное изучение гельминтофауны животных Крыма началось только после организации в 1939 г. гельминтологического отдела Крымской научно-исследовательской ветеринарной станции (Каденации, 1957).

В 40-х годах прошлого века в свет вышли статьи А. Н. Каденации (1941, 1947) по гельминтам млекопитающих Крыма. Особо следует отметить работу этого же автора – «Гельминтофауна млекопитающих Крыма и опыт оздоровления домашних животных от основных гельминтозов», опубликованную в 1957 году (Каденации, 1957), в которой автор анализирует большой материал, собранный им путём полных паразитологических вскрытий 2365 животных и парциальных вскрытий органов более чем от 21500 голов убойного скота. В итоге было зарегистрировано 204 представителя гельминтофауны зверей Крыма и описано в том числе 10 новых для науки видов. В этой работе автор вскрыл целый ряд закономерностей, обрисовывающих пути формирования гельминтофауны животных Крыма. Установлены

многочисленные эндемичные виды гельминтов, реликтовые формы. Доказана многовековая роль человека в формировании у домашних животных чрезвычайно разнообразного, смешанного характера фауны гельминтов, а также значение деятельности человека во взаимном обмене гельминтами между домашними и дикими животными. Изучение фауны паразитических червей домашних и диких животных позволило А. Н. Каденации выявить гельминтозно-эпизоотологическую ситуацию Крыма и на основе этого разработать комплекс эффективных мероприятий против основных гельминтозов крупного рогатого скота и овец. Впервые в этой работе приводятся и данные о гельминтах зайца-русака в Крыму. Автору (Каденации, 1957) удалось обнаружить 12 видов, которые подробно обсуждаются нами в разделе «Результаты и обсуждение». Изучению гельминтов разных групп животных Крыма посвящены также работы Д. П. Рухлядева (1964), Д. Д. Завалеевой (1969), И. С. Коваленко и А. А. Стрюкова (2013). Лишь в работе Д. Д. Завалеевой (1969) содержатся сведения о находке двух видов гельминтов у зайца-русака, которые уже были отмечены до этого А. Н. Каденации (1957).

Первые после А. Н. Каденации (1957) и Д. Д. Завалеевой (1969) работы, посвящённые эндопаразитам зайца-русака, появились в последние несколько лет и содержат информацию о современных находках (Стрюков и др., 2019; Стрюков, Юрченко, 2019; Семёхина, Стрюков, 2020). В настоящей работе отражены результаты исследования фауны внутренностных паразитов зайца-русака в Крыму.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В течение 2017–2021 годов собран и обработан материал от 89 особей зайца-русака, добытых в основном в охотничьи сезоны (ноябрь–январь) из разных районов Крыма или подобранных у обочин автомобильных дорог в другое время года. Путём полных гельминтологических вскрытий изучено 45 экземпляров зайца из охотничьих угодий разных районов Крыма (Белогорского – 26 экземпляров, Раздольненского – 5, Бахчисарайского – 4, Симферопольского – 4, Черноморского – 2, Сакского – 2 и Нижнегорского – 1) и города Феодосии (1 экземпляр). Отдельно изучены лёгкие от 44 экземпляров зайца, в том числе из угодий Белогорского – 13 экземпляров, Красногвардейского – 11, Ленинского – 11, Сакского – 6 и Симферопольского района – 3 экземпляра. Для определения гельминтов использован определитель Е. В. Гвоздева с соавторами (1970). При камеральной обработке использованы: стереоскопический микроскоп МБС-1 и микроскоп МБИ-3; макро- и микрофотосъёмка натуральных объектов произведена на смартфон iPhone 7 (микросъёмка – через окуляры оптических приборов).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время известно, что у зайца-русака в Крыму паразитирует 13 видов эндопаразитов (12 видов гельминтов – трематод, цестод и нематод – и 1 вид членистоногих – язычковый червь) (Каденации, 1957; Завалеева, 1969; Гвоздев и др., 1970, Семёхина, Стрюков, 2020). Ниже мы приводим аннотированный список видов внутренностных паразитов и основные показатели инвазии по результатам проведённого исследования.

Тип *Platyhelminthes* Minot, 1876

Класс *Trematoda* Rudolphi, 1808

Отряд *Plagiorchiida* La Rue, 1957

Семейство *Dicrocoeliidae* Odhner, 1911

I. Dicrocoelium dendriticum (Rudolphi, 1819) (ланцетовидная двуустка)

Этот сосальщик использует зайца в качестве окончательного хозяина. Кроме этого, по данным А. Н. Каденации (1957) дефинитивными хозяевами этого гельминта в Крыму могут

быть крупный рогатый скот, овца, коза, лошадь, собака, олень, косуля, муфлон, лисица, суслик, кролик, человек. Трематода *D. dendriticum*, имеющая широкий круг окончательных хозяев, в основном паразитирует у домашних животных. «Контактируя с ними на лесных и луговых пастбищах, зайцы имеют возможность обмениваться заразным началом, и таким образом создаются очаги этих гельминтозов в дикой природе» (Контримавичус, 1959, стр. 134). Первыми промежуточными хозяевами являются сухопутные моллюски рода *Helicella*, вторыми – муравьи рода *Formica* (Гвоздев и др., 1970). Моллюски рода *Helicella sensu strictu* в Крыму не обитают, а *Helicella sensu lato* представлены двумя современными родами – *Xeropicta* и *Helicopsis* (Леонов, 2009). В работе Э. Н. Король (1990) приведены более полные и точные сведения о моллюсках – промежуточных хозяевах гельминта – это *Brephulopsis bidens*, *B. cylindrica*, *Xeropicta derbentina* и *Helcopsis retowskii*, в настоящее время название последнего рассматривается в качестве синонима *H. filimargo* (Balashov et al., 2020). Н. Н. Акрамовский (1970), рассматривая участие моллюсков Армении в биогеоценотических связях, указывает 17 видов наземных моллюсков в качестве первых промежуточных хозяев для ланцетовидной двуустки.

D. dendriticum обнаружен нами у зайцев в Белогорском, Симферопольском, Бахчисарайском и Раздольненском районах и в окрестностях Феодосии (табл. 1). Однако мы предполагаем, что распространён этот вид шире. Локализуется червь в жёлчных протоках печени и жёлчном пузыре, но иногда обнаруживается и в других органах - в тонкой и двенадцатиперстной кишке. При значительной инвазии (около 500 экземпляров на печень) жёлчь выглядит как черная жидкость от обилия яиц (рис. 1).

Из 45 зверьков, исследованных методом полных гельминтологических вскрытий, 17 (37,8 %) были заражены данным сосальщиком. Показатели инвазии отдельно по каждому району даны в таблице 2. Учитывая мобильность зайцев и высокие показатели инвазии, нельзя недооценивать значение этих зверьков в эпизоотологии гельминтозов сельскохозяйственных, а также охотничьих животных Крыма. Однако о паразитологической ситуации в Крыму в целом судить по этим данным преждевременно, так как не все имеющиеся выборки достаточно репрезентативны, а некоторые районы остались вообще не исследованными. По данным А. Н. Каденации (1957) трематод других видов у зайца в Крыму нет.

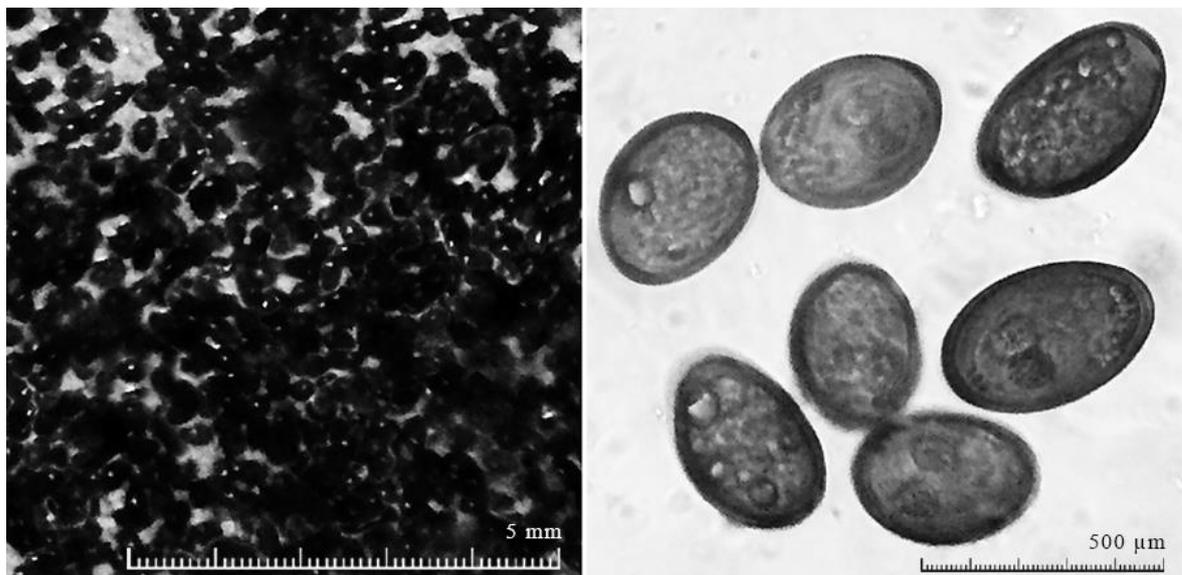


Рис. 1. Яйца *Dicrocoelium dendriticum* из жёлчного пузыря зайца-русака (*Lepus europaeus*)

Класс Cestoda Rudolphi, 1808
Отряд Cyclophyllidea van Beneden in Braun, 1900
Семейство Anoplocephalidae Cholodkowsky, 1902

2. *Andrya rhopalocephala* (Riehm, 1881)

Взрослая стадия цестоды *A. rhopalocephala* паразитирует у зайца в тонкой кишке. Нами она обнаружена у зайца, добытого в окрестностях села Насыпное (Феодосия) в количестве двух экземпляров (2 сколекса и несколько фрагментов стробилы) и у зайца из Белогорского района (два фрагмента стробилы с зрелыми члениками) (табл. 1). Таким образом лишь 4,4 % крымских зайцев заражены этой цестодой. Низкие показатели инвазии отмечены и другими авторами. По А. Н. Каденации (1957) экстенсивность инвазии достигает 3% при интенсивности 1–5 экземпляров. На данный момент промежуточные хозяева этой цестоды неизвестны. У других млекопитающих Крыма она не зарегистрирована А. Н. Каденации (1957).

3. *Mosgovoyia pectinata* (Goeze, 1782)

Нами вид не обнаружен, ранее был отмечен в тонком отделе кишечника зайца-русака на всей территории Крыма, экстенсивность инвазии – от 1,2 до 58 %, интенсивность инвазии – 1–12 экземпляров (Каденации, 1957).

4. *Cittotaenia denticulata* (Rudolphi, 1804)

Нами вид не обнаружен, отмечен в литературе (Каденации, 1957; Гвоздев и др., 1970). Хозяева – заяц-русак, кролик, паразитирует в тонком отделе кишечника. Отмечен упомянутыми авторами на всей территории Крыма. Экстенсивность инвазии – от 1,85 до 40 %, интенсивность инвазии – 2–12 экземпляров (Каденации, 1957).

Семейство Taeniidae Ludwig, 1886

5. *Taenia pisiformis* (Bloch, 1780), larvae (цепень гороховидный)

Данный вид ленточных червей в качестве дефинитивных хозяев использует разные виды собачьих: в Крыму обнаружена взрослая стадия в тонкой кишке у собак и лисиц (Каденации, 1957). Заяц же, наряду с кроликами и грызунами, является промежуточным хозяином; у него этот цепень находится на личиночной стадии (larvae, цистицерк, *Cysticercus pisiformis*) и локализуется на сальнике брыжейки, на кишке и печени (рис. 2). А. Н. Каденации (1957) регистрировал *T. pisiformis* на всей территории полуострова, нами этот цепень обнаружен у зайцев из Симферопольского, Бахчисарайского района и Феодосии (табл. 1). Стоит отметить, что из 26 исследованных зайцев из угодий Белогорского района ни один не был заражён этой цестодой. Таким образом, общая экстенсивность инвазии невысокая (табл. 2). Из 45 исследованных нами зайцев лишь у трёх (6,7 %) нами обнаружен данный вид цестод (табл. 2), интенсивность же инвазии гораздо внушительнее: только у зайца из Симферопольского района обнаружено всего 19 экземпляров, у зайца же из Бахчисарайского района – 233, а из Феодосии у одного зверька – 306 экземпляров.

6. *Taenia serialis* (Gervais, 1847), larvae

Нами вид не обнаружен, ранее был отмечен (Каденации, 1957) в предгорной зоне Крыма, экстенсивность инвазии зайцев составляла 0,2%. Окончательные хозяева – собака и лисица, промежуточные – заяц-русак, кролик; у окончательных хозяев паразитирует в тонком отделе кишечника, у промежуточных – в подкожной клетчатке и скелетной мускулатуре.

Таблица 1

Случаи обнаружения эндопаразитов зайца-русака из разных районов Крыма

Вид эндопаразита	Районы Крыма									
	Белогорский (39)	Сакский (8)	Симферопольский (7)	Раздольненский (5)	Бахчисарайский (4)	Черноморский (2)	Нижнегорский (1)	Феодосия (1)	Ленинский (*11)	Красногвардейский (*11)
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	+	-	+	+	+	-	-	+	-	-
<i>Taenia pisiformis</i>	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-
<i>Andrya rhopalcephala</i>	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Trichuris leporis</i>	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-
<i>Protostrongylus tauricus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Trichostrongylus retortaeformis</i>	+	+	+	-	+	-	-	+	-	-
<i>Passalurus ambiguus</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Linguatula serrata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Всего	6	2	6	2	4	1	1	6	1	2

Примечание к таблице. В скобках – число исследованных особей хозяина; * у зайцев из Красногвардейского и Ленинского районов исследованы только органы дыхания (лёгкие, бронхи, трахея).

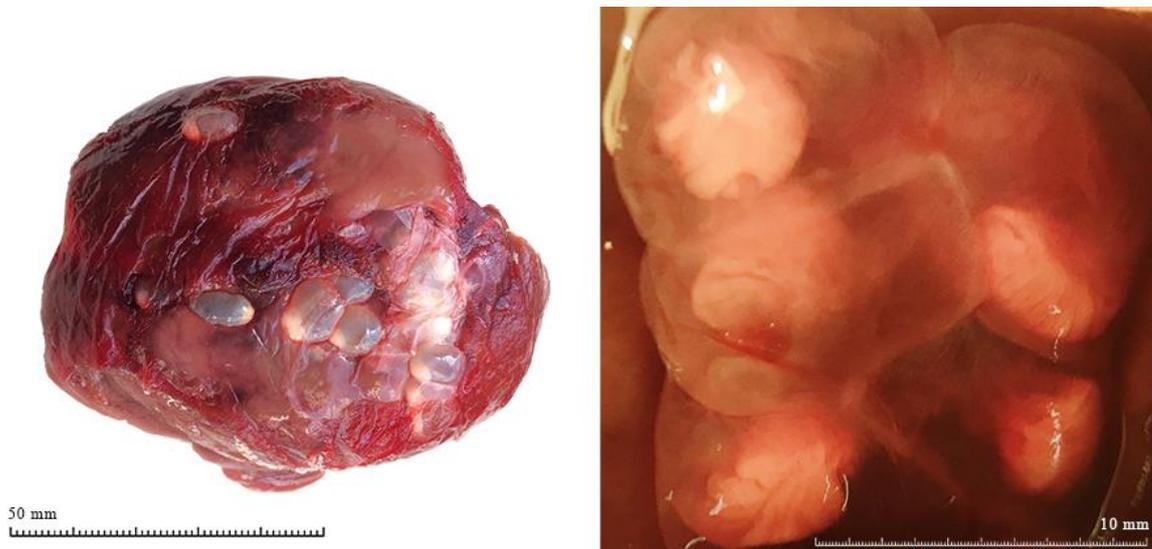


Рис. 2. Поражённая цистицерками печень зайца *Lepus europaeus* (слева) и цистицерки *Taenia pisiformis* крупным планом (справа)

Таблица 2

Показатели инвазии эндопаразитами зайца-русака из разных районов Крыма
(полное гельминтологическое вскрытие)

Районы	N	Виды паразитов															
		<i>D. dendriticum</i>		<i>A. rhopaloccephala</i>		<i>T. pisiformis</i>		<i>T. leporis</i>		<i>P. tauricus</i> *	<i>T. retortaeformis</i>		<i>P. ambiguus</i>		<i>L. serrata</i>		
		Е, %	I, экз.	Е, %	I, экз.	Е, %	I, экз.	Е, %	I, экз.		Е, %	I, экз.	Е, %	I, экз.	Е, %	I, экз.	
Белогорский	26	42,3	150,6 (3–468)	3,9	?	–	–	50,0	8,0 (1–38)	+	30,8	46,3 (1–157)	–	–	19,2	0,3 (1–3)	
Раздольненский	5	20,0	6	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	
Бахчисарайский	4	25,0	107	–	–	25,0	233	–	–	+	50,0	1 и 1257	–	–	–	–	
Симферопольский	4	75,0	37,7 (1–91)	–	–	25,0	19	25,0	6	+	50,0	169 и 421	33,3	1	–	–	
Черноморский	2	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	
Сакский	2	–	–	–	–	–	–	–	–	+	50,0	1	–	–	–	–	
Нижнегорский	1	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	
Феодосия	1	+	23	+	2	+	306	+	38	+	+	896	–	–	–	–	

Примечание к таблице. N – число исследованных особей зайца; Е – экстенсивность инвазии; I – интенсивность инвазии: средняя (min-max); * данные по *P. tauricus* представлены отдельно в таблице 3.

Тип Nematoda Rudolphi, 1808

Класс Adenophorea Linstow, 1905

Отряд Enoplida Filipjev, 1929

Семейство Trichuridae Ransom, 1911

7. *Trichuris leporis* (Frölich, 1789) (власоглав)

T. leporis использует зайца в качестве окончательного хозяина (Каденации, 1957). Промежуточных хозяев нет. Личинки развиваются в яйцах, выделенных во внешнюю среду. По данным А. Н. Каденации (1957) этот вид встречается на всей территории Крыма и имеет следующие показатели инвазии: экстенсивность – до 65,6 %; интенсивность – до 24 экз. Из 45 исследованных нами зайцев 15 (33,3 %) были заражены власоглавом. Заражённые этой нематодой зайцы обитали только в охотугодьях Белогорского и Симферопольского районов и Феодосии (табл. 1). Интенсивность инвазии обычно невысока – от 1 до 8 экземпляров, но в двух случаях у зайцев из Белогорского района и Феодосии констатировано по 38 экземпляров власоглава (табл. 2). Локализуется *T. leporis* в слепой кишке и реже – в червеобразном отростке кишечника хозяина.

Класс Chromadorea Inglis, 1983
Отряд Rhabditida Chitwood, 1933
Семейство Trichostrongylidae Leiper, 1912

8. *Trichostrongylus retortaeformis* (Zeder, 1800)

Окончательным хозяином для *T. retortaeformis* в Крыму является заяц-русак, реже кролик и тушканчик (Каденации, 1957). Выделенные во внешнюю среду личинки вылупляются из яйца и перорально попадают в новых хозяев. Нами этот характерный для зайцев вид гельминта найден в двенадцатиперстной и тонкой кишках (а также в небольшом количестве в слепой кишке и желудке) у зайцев из Белогорского, Симферопольского и Бахчисарайского районов и Феодосии (табл. 1). Общие по Крыму показатели инвазии зайца: из 26 исследованных зверей 12 были заражены этим гельминтом (46,2%). Интенсивность инвазии достигает 1257 экземпляра на одну особь хозяина. По данным А. Н. Каденации (1957) этот паразит распространён по всей территории Крыма и показатели инвазии следующие: экстенсивность – 25–100%, интенсивность – 7–158 экземпляров.

9. *Trichostrongylus colubriformis* (Giles, 1892)

Нами вид не обнаружен, ранее был отмечен (Каденации, 1957; Гвоздев и др., 1970) на всей территории Крыма. Хозяева – крупный рогатый скот, овца, коза, олень, косуля, муфлон, заяц-русак, кролик, тушканчик, локализуется в сычуге и тонком отделе кишечника. Экстенсивность инвазии у зайца – 50% (Каденации, 1957).

Семейство Rictulariidae (Hall, 1915)

10. *Rictularia* sp.

Этот гельминт нами не обнаружен. Ранее был известен в горно-лесной зоне Крыма (Каденации, 1957; Гвоздев и др., 1970). Хозяева – заяц-русак и кролик, паразитирует в тонком отделе кишечника.

Семейство Oxyuridae Cobbold, 1864

11. *Passalurus ambiguus* (Rudolphi, 1819)

P. ambiguus – паразит зайцеобразных, преимущественно кроликов (Каденации, 1957). Развитие происходит без промежуточного хозяина. Это вид гельминта для зайцев (и кроликов) Крыма отмечался А. Н. Каденации (1957) и Д. Д. Завалеевой (1969). Причём, по данным первого автора, он распространён по всей территории полуострова, а интенсивность инвазии иногда довольно высока – до 511 экземпляров у одной особи. В нашем исследовании лишь однажды был обнаружен один экземпляр этой нематоды в червеобразном отростке слепой кишки зайца из Симферопольского района (табл. 1).

Класс Secernentea Linstow, 1905
Отряд Strongylida Molin, 1861
Семейство Protostrongylidae Leiper, 1926

12. *Protostrongylus tauricus* Schulz et Kadenazii, 1949

Лёгочная нематода *P. tauricus* массово паразитирует у крымских зайцев, которые являются окончательными хозяевами для данного паразита (Каденации, 1957).

Промежуточными являются наземные моллюски *Xeropicta krynickii*, *Helix sp.*, *Succinea sp.* и другие (Гвоздев и др., 1970). В организме этих улиток личинки нематоды достигают инвазионной стадии. Э. Н. Король (1990), при исследовании паразитов наземных моллюсков Крыма, *P. tauricus* удалось обнаружить только у *Helix albescens*. Современные исследования показывают, что потенциально счёт видов моллюсков, в том числе обитающих в Крыму, которые могут служить промежуточными хозяевами для *P. tauricus*, может идти на десятки (Мовсеян и др., 2010).

По нашим данным *P. tauricus* широко распространена по полуострову: во всех без исключения исследованных районах Крыма нами обнаружена эта нематода (табл. 1). А. Н. Каденации (1957) сообщал, что *P. tauricus* характерна только для горно-лесной и предгорной зон Крыма. Наши же исследования показывают, что этот вид гельминта распространён и в таких типично степных районах как Красногвардейский, Черноморский, Нижнегорский, Ленинский, Сакский, Раздольненский и в Феодосии. Общая по полуострову экстенсивность инвазии по нашим данным составила 71,9 %. Удивительно велика интенсивность инвазии этой нематодой (табл. 3). Например, у зайцев из охотугодий Красногвардейского района нами отмечено 4480 взрослых экземпляров в лёгких одного зайца. По данным А. Н. Каденации (1957) максимальная интенсивность достигает 8250 экземпляров. Учитывая, что эта нематода массово локализуется в лёгких животного (рис. 3) и приводит к патологическим изменениям этого органа – травматической эрозии сосудов и альвеол, уменьшению поверхности газообмена, можно с уверенностью сказать, что она наносит существенный ущерб здоровью зайца, и, соответственно, отрицательно влияет на численность этого зверя в Крыму. «Наиболее опасными паразитами зайцев» называет *P. tauricus* В. Л. Контримавичус (1959, стр. 138).

Стоит также добавить, что личинки *P. tauricus*, вылупляющиеся из яйца здесь же, в лёгких зайца, необыкновенно жизнестойки. Так, в экспериментах, проведённых нами, личинки оставались живыми после влияния на них температуры в -25 С° в течение трёх лет, а в фекалиях зайца выдерживали полное высыхание до полугода и сохраняли активность после помещения в воду до 90 дней (Стрюков и др., 2019). *P. tauricus* – специфичный паразит зайца и данные о паразитировании его у других животных отсутствуют (Каденации, 1957).

Таблица 3

Заражённость зайца-русака лёгочной нематодой *Protostrongylus tauricus* в Крыму

Районы исследования	Число исследованных органов (лёгких)	Экстенсивность инвазии, %	Интенсивность инвазии, средняя (min-max), экз.
Белогорский	39	74,4	95,0 (1–850)
Красногвардейский	11	81,8	671,9 (108–4480)
Ленинский	11	63,6	43,4 (9–180)
Сакский	8	87,5	57,0 (6–210)
Симферопольский	7	57,1	21,0 (3–34)
Раздольненский	5	60,0	126,7 (3–372)
Бахчисарайский	4	25,0	?
Черноморский	2	100	33–41
Нижнегорский	1	100	9
Феодосия	1	100	71

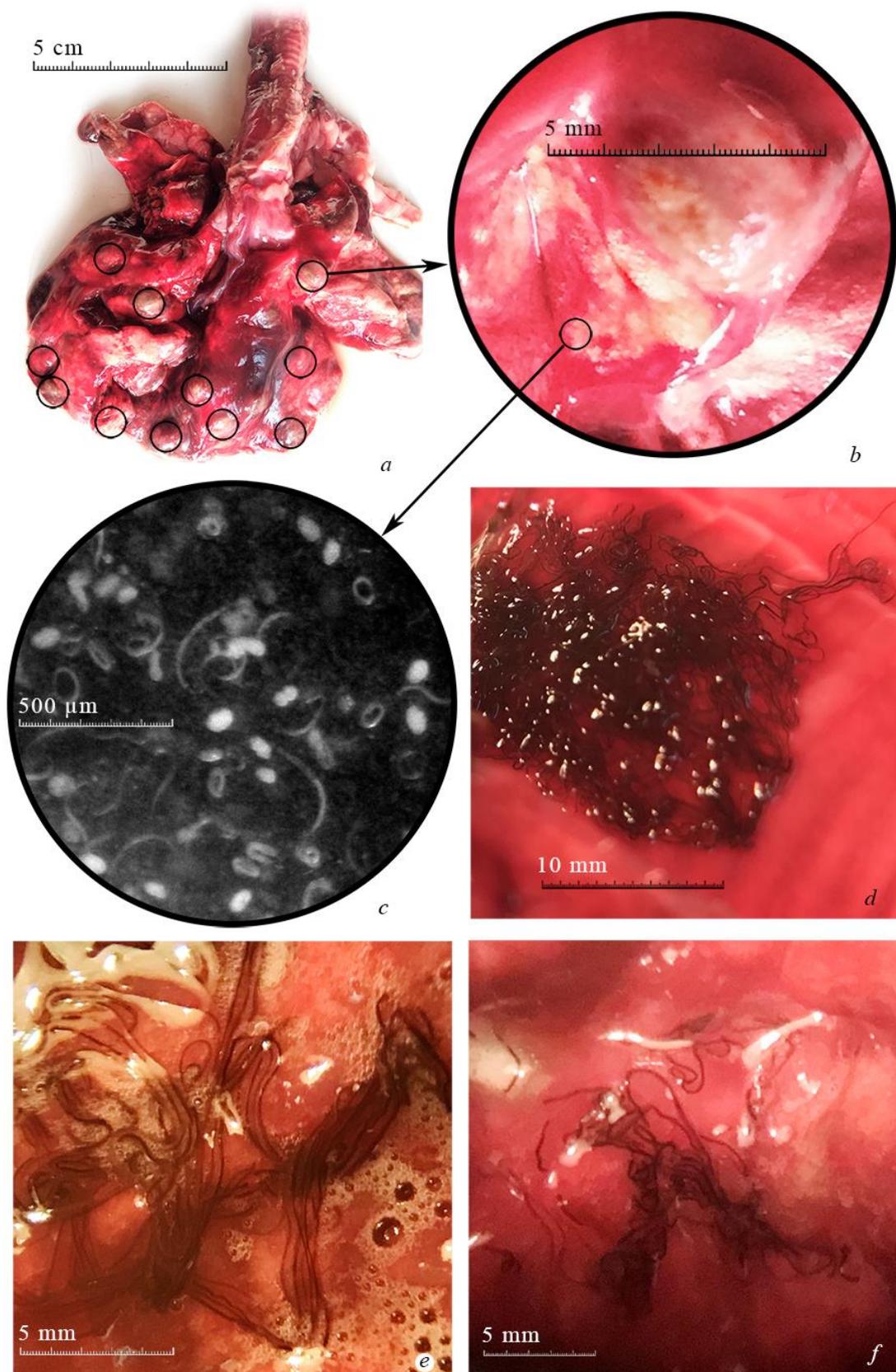


Рис. 3. Поражённые нематодой *Protostrongylus tauricus* лёгкие зайца *Lepus europaeus* (a,b), личинки и яйца *P. tauricus* из лёгких зайца (c) и взрослые черви в трахее (d) и лёгких (e, f)

Тип Arthropoda Latreille 1829

Класс Maxillopoda Dahl 1956

Подкласс Pentastomida Diesing, 1836

Отряд Porocephalida Heymons, 1935

Семейство Linguatulidae Heymons, 1935

13. *Linguatula serrata* Frölich, 1789, larvae (язычковый червь)

Язычковый червь – эндопаразит с широким кругом хозяев: окончательными могут быть собаки, волки, лисы; промежуточными – коровы, овцы, козы, косули, кролики, зайцы (Павловский, 1948). У дефинитивных хозяев этот паразит локализуется в носовых ходах и лобных пазухах. Яйца попадают во внешнюю среду (в том числе и на траву) при выделении слизи (чихание). Заражённую траву поедают промежуточные хозяева. После этого из яйца выходит личинка (рис. 4), которая пробуравливает стенку кишки и через лимфатическую систему попадает в лёгкие или по кровеносным сосудам в печень. Здесь личинка растёт, линяет и достигает инвазионной стадии и мигрирует в грудную и брюшную полость промежуточного хозяина. В окончательного хозяина личинка попадает со съеденным мясом промежуточного. Из желудка она проникает в полость носа и превращается во взрослого паразита. Важно то, что человек может быть хозяином этого паразита, причём в редких случаях окончательным, а чаще – промежуточным (Павловский, 1948).

Впервые для Крыма этот язычковый червь (1 экземпляр) был отмечен в 2018 году в лёгких зайца из Красногвардейского района (Семёхина, Стрюков, 2020). Позже у пяти зайцев из Белогорского района нами были обнаружены данные эндопаразиты (табл. 1). У двух из пяти зайцев *L. serrata* найдена в лёгких, у трёх зверьков – в разных отделах кишечника (двенадцатиперстная, тощая, слепая) (рис. 4). Интенсивность заражения низкая, обычно по одному экземпляру на хозяина. Лишь у одного зайца обнаружено сразу 3 экземпляра пятиустки. Наличие этого паразита в нашей фауне представляет потенциальную опасность не только для диких и домашних животных, но и для человека.

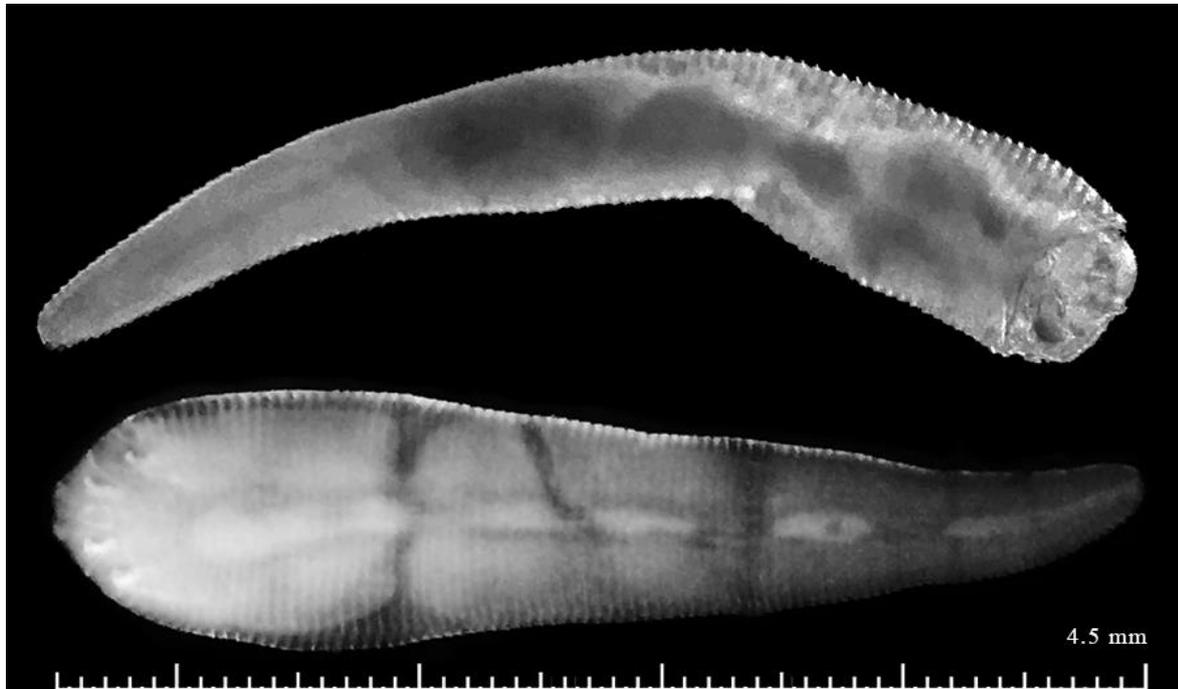


Рис. 4. Личинка *Linguatula serrata* из слепой кишки зайца *Lepus europaeus*

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полное гельминтологическое обследование 45 особей крымских зайцев показало, что большинство из них заражено тем или иным видом паразита. Полностью свободными от паразитов оказалось лишь 3 особи (6,7 %) из Бахчисарайского, Симферопольского и Раздольненского районов, причём зайцы из первых двух районов были молодыми (сеголетки) и добыты (подобраны на дороге) в июне и сентябре. Заражёнными одним видом паразита оказалось 19 зайцев (42,2 %), двумя видами – 9 (20 %), тремя – также 9 особей (20 %), четырьмя – 3 особи (6,7 %), пятью и шестью видами паразитов было заражено всего по одному зайцу (по 2,2 %, соответственно). Заяц, заражённый максимальным числом паразитов, был добыт в селе Насыпное (возле Феодосии) 23 декабря 2020 года. У него были отмечены все виды из числа обнаруженных нами в процессе данного исследования эндопаразитов кроме *P. ambiguus* и *L. serrata*.

Наиболее массовым паразитом зайца-русака в Крыму является лёгочная нематода *P. tauricus*. Она обнаружена во всех исследованных районах Крыма. Учитывая высокие показатели инвазии (табл. 3), а также заметные патологические изменения в лёгких (рис. 3), мы считаем именно этот вид паразита наиболее опасным для зайца в Крыму. Также к значимым видам можно отнести трематоду *D. dendriticum* и цестоду *T. pisiformis*, в большом количестве обнаруженных в печени зайцев из некоторых районов Крыма. К числу часто и в большом числе встречающихся паразитов можно отнести и кишечную нематоду *T. retortaeformis*, однако заметных изменений органа (кишечника) она не вызывает. Остальные виды встречаются гораздо реже и не имеют существенного эпизоотологического значения.

Благодарности. Авторы выражают благодарность А. Б. Гринченко за помощь в сборе материала.

Список литературы

- Акрамовский Н. Н. Биоценотические связи моллюсков Армении и роль этих животных в круговороте вещества и энергии // Академия наук Армянской ССР. Зоологический сборник. – 1970. – Вып. XV. – С. 150–214.
- Гвоздев Е. В., Контримавичус В. Л., Рыжиков К. М., Шалдыбин Л. С. Определитель гельминтов зайцеобразных. – Москва: «Наука», 1970. – 232 с.
- Завалеева Д. Д. К изучению гельминтофауны грызунов Крыма // Материалы обл. конф. молод. учёных Крыма. – Симферополь. – 1969. – С. 43–45.
- Исайчиков И. М. К фауне паразитических червей домашних плотоядных Крыма. I. Паразитические черви собак // Ученые труды Сибирского ветеринарного института. – 1925а. – Вып. 6. – С. 47–106.
- Исайчиков И. М. К фауне паразитических червей домашних грызунов Крыма. II. Паразитические черви кошек // Ученые труды Сибирского ветеринарного института. – 1925б. – Вып. 6. – С. 107–125.
- Каденации А. Н. К фауне паразитических червей муфлона в Крыму // Научно-методические записки. – Вып. 8. – 1941. – С. 87–88.
- Каденации А. Н., Амелина О.А. Неоаскаридоз телят в Крыму // Ветеринария. – № 3. – 1947. – С. 19.
- Каденации А. Н. Гельминтофауна млекопитающих Крыма и опыт оздоровления домашних животных от основных гельминтозов. – Труды ГЕЛАН. – 1957. – 109 с.
- Коваленко И. С., Стрюков А. А. Видовой состав гельминтов серой крысы (*Rattus norvegicus*) в Крыму // Экосистемы, их оптимизация и охрана. – 2013. – Вып. 9. – С. 177–184.
- Контримавичус В. Л. Гельминтофауна зайцев СССР и опыт её зоогеографического анализа // Труды Гельминтологической лаборатории. – 1959. – Т. IX. – С. 133–144.
- Король Э. Н. Паразиты наземных моллюсков Крыма: Автореф. дисс. канд. биол. наук. – М., 1990. – 18 с.
- Леонов С. В. Наземные моллюски (Mollusca; Gastropoda) Крыма: список видов // Экосистемы, их оптимизация и охрана. – 2009. – Вып. 20. – С. 14–19.
- Мовсесян С. О., Бояхчян Г. А., Чубарян Ф. А. и др. Роль моллюсков в формировании биологического разнообразия нематод легких (Protostrongylidae) у животных // Российский паразитологический журнал. – 2010. – № 3. – С. 43–60.
- Павловский Е. Н. Руководство по паразитологии человека. – Москва–Ленинград, изд-во: АН СССР, 1948. – Т. II. – 1022 с.
- Рухлядев Д. П. Гельминтофауна диких парнокопытных животных Крыма и Кавказа в эколого-зоогеографическом освещении. – Саратов: изд-во Саратовского университета, 1964. – 449 с.

Семёхина М. И., Стрюков А. А. Случай обнаружения *Linguatula serrata* у зайца-русака в Крыму // Студенческий: электрон. научн. журн. 2020. № 9 (95). URL: <https://sibac.info/journal/student/95/172321> (дата обращения: 09.02.2022).

Стрюков А. А., Юрченко К. А., Гринченко А. Б. О заражённости зайца-русака *Lepus europaeus* лёгочной нематодой *Protostrongylus tauricus* Schulz et Kadenazii, 1949 в Крыму // Крымский гуманитарный вестник. – 2019. – № 3. – 169–172.

Стрюков А. А., Юрченко К. А. К изучению гельминтофауны зайца-русака в Крыму // Устойчивое ноосферное развитие. Научная межвузовская конференция, посвящённая 156-летию со дня рождения В. И. Вернадского. – 2019. – С. 70–71.

Яковенко И. М., Шафиев Р. М. Географические аспекты развития охотничьего хозяйства Крыма // Ученые записки Таврического национального университета имени В. И. Вернадского. Серия «География». – 2013. – Т. 26 (65). – № 4. – С. 183–193.

Balashov I. A., Neiber M. T., Hausdorf B. Phylogeny, species delimitation and population structure of the steppe-inhabiting land snail genus *Helicopsis* in Eastern Europe // Zoological Journal of the Linnean Society. – 2020. – Vol. XX. – P. 1–18.

Lanoë F. B., Péana S., Yanevich A. Saiga antelope hunting in Crimea at the Pleistocene–Holocene transition: the site of Buran-Kaya III Layer 4 // Journal of Archaeological Science. – 2015. – Vol. 54. – P. 270–278.

Markova A. K. Small Mammals from the Palaeolithic Site of Kabazi II, Western Crimea // Kabazi II: Last Interglacial occupation, Environment & Subsistence. Edited by: V. Chabai, J. Richter, Th. Uthmeier. – The Palaeolithic Sites of Crimea, vol. 1. – Simferopol–Cologne. – 2005. – P. 51–65.

Stryukov A. A., Leonov S. V., Sogrin D. A. Endoparasites of the brown hare (*Lepus europaeus*) in the Crimea: an annotated checklist and invasion indicators // Ekosistemy. 2022. Iss. 29. P. 58–69.

An annotated list of 13 species of brown hare *Lepus europaeus* endoparasites with indicators of invasion in the Crimea is given: 12 species of helminths – trematodes (1 species) – *Dicrocoelium dendriticum*, cestodes (5 species) – *Andrya rhopalocephala*, *Mosgovoyia pectinata*, *Cittotaenia denticulata*, *Taenia pisiformis*, *Taenia serialis* and nematodes (6 species) – *Trichuris leporis*, *Trichostrongylus retortaeformis*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Rictularia sp.*, *Passalurus ambiguus*, *Protostrongylus tauricus*, as well as 1 arthropod species – *Linguatula serrata*. After investigation of 89 hare specimens from different regions of the Crimea, 8 of the indicated species of endoparasites were registered. According to the results of 45 complete helminthological dissections, 3 hare individuals (6.7 %) were completely free from parasites, 19 (42.2 %) were infected with 1 parasite species, 9 (20 %) – with 2 species, 9 (20 %) – with 3 species, 3 (6.7 %) – with 4 species, 1 (2.2 %) – with 5 species, and 1 (2.2 %) – with 6 species. The most widespread hare parasite in the Crimea is the lung nematode *P. tauricus*. It was found in all the studied regions of the Crimea. The authors consider this species to be the most dangerous for a hare in the Crimea. Other relevant species are trematode *D. reticulatum* and cestode *T. pisiformis*, found in a large number in the liver of hares from some regions of the Crimea. The intestinal nematode *T. retortaeformis* is one of the frequent and numerous parasites, but it does not cause noticeable changes in the organ (intestine). Other species are much rarer and have no significant epizootological significance.

Key words: *Lepus europaeus*, Trematoda, Cestoda, Nematoda, Pentastomida, Crimea.

Поступила в редакцию 17.02.22

Принята к печати 15.03.22