

УДК 591.69:546.36*137:599.742.17(476.2)

Гельминтофауна и распределение ^{137}Cs в организме лисицы обыкновенной, обитающей на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника

А.В. Гулаков¹, В.А. Пенькевич²

Представлены данные о гельминтофауне и распределении ^{137}Cs в организме лисицы обыкновенной, обитающей на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника.

Ключевые слова: лисица обыкновенная, гельминтофауна, активность ^{137}Cs , органы и ткани.

The data on helminth fauna and the distribution of ^{137}Cs in the organism of the common fox living on the territory of the Polesky State Radiation-Ecological Reserve are presented.

Keywords: common fox, helminth fauna, ^{137}Cs activity, organs and tissues.

Введение. Лисица обыкновенная (*Vulpes vulpes* L., 1758) обитает на всей территории заповедника. Численность составляет около 300–350 особей, причем прослеживается обратная зависимость между численностью лисицы и волка [1].

Исследование лисицы представляет интерес не только для познания экологии данных хищников, но и для выделения их роли в распространении некоторых гельминтозов человека, домашних и диких млекопитающих (трихинеллеза, альвеококкоза, эхинококкоза, ценурозов, цистицеркозов). Поэтому изучение данного вида всегда актуально.

В обобщенных результатах изучения видового состава гельминтов позвоночных животных прошлого века, паразитарная система лисицы в Беларуси включала 21 вид гельминтов [2].

Распределение лисицы по угодьям на территории заповедника неравномерно. Наибольшая плотность населения нами была отмечена в лесных биотопах, бывших населенных пунктах и на бывших сельскохозяйственных угодьях.

Материалы и методы. Основным объектом исследований являлась лисица обыкновенная (*Vulpes vulpes* L., 1758), обитающая на территории с различной плотностью радиоактивного загрязнения.

Материалом для паразитологических исследований послужили изъятые в научных целях 14 лисиц в разных биотопах. Сбора и изучения гельминтов лисицы проводили методом полных гельминтологических вскрытий по К.И. Скрябину [3], с использованием некоторых специальных приемов [4]. Трематоды, цестоды и скребни фиксировали в 70 %-ном спирте, нематоды – в жидкости Барбагалло (3 %-ный раствор формалина на 0,80 %-ном растворе поваренной соли – физрастворе).

Определение активности ^{137}Cs в органах и тканях животных проводили на гамма-спектрометрах ADCAM–300 (США) и МКС–АТ1315 по стандартным методикам [5] на поверенной и аттестованной аппаратуре.

Результаты исследований и их обсуждение. Наши исследования показали, что гельминтофауна лисицы обыкновенной в Беларуси включает 32 вида паразитических червей: трематод – 8, цестод – 12, нематод – 11 и акантоцефал – 1 вид. Гельминтофауну данного вида можно охарактеризовать как цестодозно-нематодозную [6]. Гельминтофауна лисицы в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике на период 2008 г. была представлена 13 видами [7].

Проведенные гельминтологические исследования последних лет выявили 16 видов гельминтов. При исследовании 14 лисиц (4 самца и 10 самок) экстенсивность инвазии составила 100 %.

У лисицы паразитируют трематоды, цестоды, нематоды и акантоцефалы следующих видов: *Alaria alata*, *Opisthorchis felineus*, *Isthmiophora melis*, *Taenia crassiceps*, *Taenia pisiformis*, *Spiromenra erinacei-europaei larvae*, *Crenosoma vulpis*, *Eucoleus aerophilus*, *Uncinaria stenocephala*, *Capillaria plica*, *Trichinella spiralis*, *Trichocephalus vulpis*, *Toxascaris leonine*, *Toxocara canis*, *Spirocercia lupi*, *Macracanthorhynchus catulinus* (таблица).

Таблица – Список гельминтов зарегистрированных у лисицы ПГРЭЗ

Виды гельминтов	ИВ	ИИ	ИО
Трематоды			
1. <i>Opisthorchis felineus</i> (Rivolta, 1884)*	7,1	5	0,35
2. <i>Isthmiophora melis</i> (Schrank, 1788)*	7,1	4	0,28
3. <i>Alaria alata</i> (Goeze, 1782)*	43,0	12–68	11,71
Цестоды			
4. <i>Spiromenra erinacei-europaei</i> (Rudolphi, 1819) larvae*	14,2	3–6	0,64
5. <i>Taenia crassiceps</i> (Zeder, 1800)*	7,1	2	0,14
6. <i>Taenia pisiformis</i> (Bloch, 1780)	14,2	1–3	0,28
Нематоды			
7. <i>Crenosoma vulpis</i> (Rudolphi, 1819)	7,1	4	0,28
8. <i>Trichinella spiralis</i> (Owen, 1835), larvae*	43,0	2–9	1,71
9. <i>Toxocara canis</i> (Werner, 1782)*	21,4	1–3	0,50
10. <i>Toxascaris leonine</i> (Linstow, 1902)*	43,0	2–5	1,36
11. <i>Uncinaria stenocephala</i> (Railliet, 1884)*	14,2	2–35	2,64
12. <i>Trichuris vulpis</i> (Froelich, 1789)*	7,1	4	0,28
13. <i>Spirocercia lupi</i> (Rudolphi, 1809)*	14,2	1–2	0,21
14. <i>Capillaria plica</i> (Rudolphi, 1819)	7,1	2	0,14
15. <i>Eucoleus aerophilus</i> (Creplin, 1839)*	14,2	1–5	0,43
Акантоцефалы			
16. <i>Macracanthorhynchus catulinus</i> Kostylew, 1927	7,1	15	1,07
Всего:	16	309	22,07

Примечание: символом * обозначены гельминты, известные в мире в качестве паразитов человека

Как видно из данных, приведенных в таблице, нематоды представлены 9 (56,25 %) видами, цестоды и трематоды – 3 (18,75 %) видами и акантоцефалы – 1 (6,25 %) видом.

В кишечнике лисицы обыкновенной обитает 9 (56,3 %) видов гельминтов: трематод 2 вида (12,5 %) – *Alaria alata*, *Isthmiophora melis*; нематод 4 вида (25,0 %) – *Uncinaria stenocephala*, *Trichocephalus vulpis* (рисунок 1), *Toxascaris leonine*, *Toxocara canis*; цестод 2 вида (12,5 %) – *Taenia crassiceps*, *Taenia pisiformis*; акантоцефал 1 вид (6,3 %) – *Macracanthorhynchus catulinus* (рисунок 2).

В легких – 2 (12,5 %) вида нематод – *Crenosoma vulpis*, *Eucoleus aerophilus*, и по одному виду (по 6,3 %): в печени – трематода *Opisthorchis felineus*, нематоды: в мочевом пузыре – *Capillaria plica*, в желудке – *Spirocercia lupi*, и мышцах – *Trichinella spiralis*, в подкожной клетчатке – *Spiromenra erinacei-europaei, larvae*.

Средний уровень активности радионуклида в мышечной ткани лисицы обыкновенной, добытой в зоне отчуждения, составил $20,81 \pm 4,20$ кБк/кг, примерно в 5 раз больше, чем у зайца русака, обитающего на территории данной зоны. Наибольшая удельная активность ^{137}Cs в организме животного составило 40,70 кБк/кг, а наименьшая – 4,68 кБк/кг (различия в накоплении составили почти 9 раз).

Нами также было изучено распределение ^{137}Cs по органам и тканям лисицы обыкновенной, обитающей на территории заповедника. Распределение ^{137}Cs по органам и тканям лисицы обыкновенной, как у наиболее распространенного хищника изучаемой территории, представлено на рисунке 3.

Так как данные удельной активности распределения ^{137}Cs по органам и тканям основных видов диких промысловых животных имеют большой разброс значений, нами была проведена их нормализация путем логарифмирования.

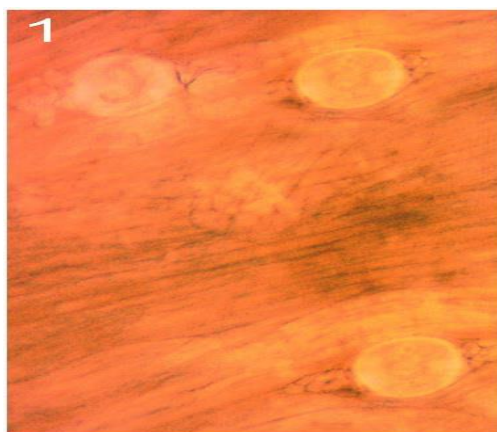
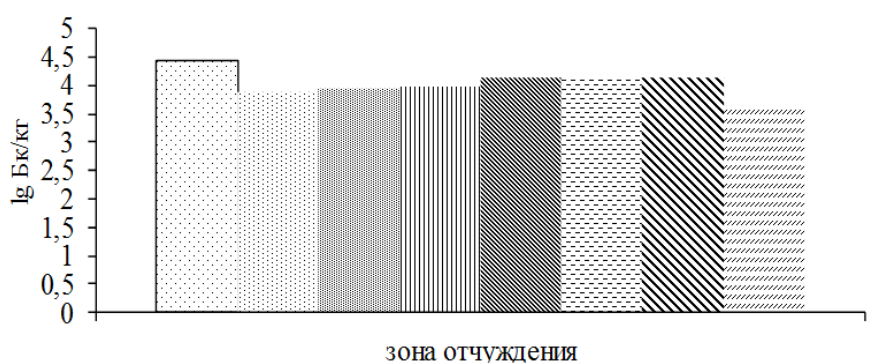


Рисунок 1 – Инкапсулированные личинки *Trichinella spiralis* в мышцах



Рисунок 2 – Акантоцефалы *Macracanthorhynchus catulinus* в тонком кишечнике



□ мышцы ◻ сердце ▒ легкие ▨ печень ▩ почки ◌ селезенка ▤ половые органы ▧ шкура

Рисунок 3 – Средняя активность ^{137}Cs в органах и тканях лисицы обыкновенной, обитающей на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника

Как видно из данных приведенных на рисунке 3, у лисицы обыкновенной, обитающей на территории с высокой плотностью радиоактивного загрязнения, наибольшая активность ^{137}Cs была в мышечной ткани и почках, где достигала 4,43 lgБк/кг у животных, добытых на территории зоны отчуждения [8], [9].

Высокая активность радионуклида у данного вида млекопитающих отмечалась также в половых органах и составляло 4,12–3,59 lgБк/кг. Наименьшее содержание ^{137}Cs наблюдалось, как и у других видов охотничье-промысловых животных в шкуре.

Ряд по накоплению радионуклида у лисицы обыкновенной, обитающей на территории зоны отчуждения будет иметь следующий вид в порядке убывания: мышечная ткань > почки > половые органы > селезенка > печень > легкие > сердце > шкура.

Заключение. Таким образом, у лисицы, обитающей на территории заповедника, паразитирует 16 видов гельминтов: трематоды, цестоды, нематоды и акантоцефалы. Одним видом паразита инвазировано 20,2 % исследованных животных, двумя – 49,1 %, тремя – 16,6 % и четырьмя – 14,1 %. Достаточно выражено преобладание нематод и цестод.

Некоторые нематоды и большинство цестод у хищников развиваются с участием диких копытных животных, зайцеобразных и грызунов, которые являются основным объектом питания хищников.

Наибольшая активность ^{137}Cs нами была отмечена в мышечной ткани и почках, где достигала 4,43 lgБк/кг у животных, добытых на территории зоны отчуждения. Высокая активность радионуклида у данного вида млекопитающих отмечалась также в половых органах и составляла 4,12–3,59 lgБк/кг. Наименьшее содержание ^{137}Cs наблюдалось в шкуре лисицы обыкновенной.

Литература

1. Кучмель, С.В. Видовой состав млекопитающих отрядов насекомоядные, зайцеобразные, хищные, грызуны и парнокопытные Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / С.В. Кучмель // Фаунистические исследования в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике : сб. науч. трудов. – Гомель : РНИУП «Институт радиологии», 2008. – С. 38–64.
2. Меркушева, И.В. Гельминты домашних и диких животных Белоруссии : каталог / И.В. Меркушева, А.Ф. Бобкова. – Мн. : Наука и техника, 1981. – 120 с.
3. Скрябин, К.И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая и человека / К.И. Скрябин. – М. : Изд-во МГУ, 1928. – 45 с.
4. Ивашкин, В.М. Методы сбора и изучения гельминтов наземных млекопитающих / В.М. Ивашкин, В.Л. Контримавичус, Н.С. Назарова. – М. : Наука, 1971. – 123 с.
5. Сборник нормативно-методических, организационно-распорядительных документов Республики Беларусь в области радиационного контроля и безопасности / Комитет по проблемам последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС при Совете Министров Республики Беларусь, Гомельский филиал Государственного учреждения «Научно-исследовательский клинический институт радиационной медицины и эндокринологии» Министерства здравоохранения Республики Беларусь ; под ред. В.Е. Шевчука. – 3-е изд., перераб. и доп. – Мн., 2002. – 372 с.
6. Субботин, А.М. Особенности формирования фауны гельминтов лисицы обыкновенной (*Vulpes vulpes*) на территории Республики Беларусь / А.М. Субботин, Н.Ф. Карасев, В.А. Пенькевич // Ученые записки УО «ВГАВМ». – 2008. – Т. 44, вып. 1. – С. 29–33.
7. Субботин, А.М. Гельминтофауна хищных животных Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / А.М. Субботин, В.А. Пенькевич // Веснік Мазырскага дзяржаўнага педагагічнага ўніверсітэта імя І.П. Шамякіна. – 2008. – № 2. – С. 26–31.
8. Гулаков, А.В. Радиоэкология диких промысловых животных и пресноводных рыб после аварии на Чернобыльской АЭС / А.В. Гулаков, К.Ф. Саевич. – Мн. : Веды, 2006. – 168 с.
9. Гулаков, А.В. Накопление и распределение ^{137}Cs в организме хищных животных / А.В. Гулаков // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. – 2008. – Вип. 16, № 7, т. 1. – С. 68–73.

¹Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины

²Полесский государственный радиационно-экологический заповедник

Поступила в редакцию 18.01.2020