

ВСТРЕЧАЕМОСТЬ ТРИХИНЕЛЛЕЗА И ОПИСТОРХОЗА У ДИКИХ ЖИВОТНЫХ В ПОЛЕССКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Е.И. Анисимова

*Государственное научно-производственное объединение «Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам», Минск, Республика Беларусь
e-mail: anis-zoo@yandex.ru*

Введение

В 2016 году исполнилось 30 лет Чернобыльской трагедии. В 1988 году на землях Брагинского, Наровлянского и Хойникского районов Гомельской области на территориях зон радиоактивного загрязнения, с которых отселено население, образован Полесский государственный радиационно-экологический заповедник (ПГРЭЗ), площадь которого составляет 2,16 тыс. км². В связи с прекращением хозяйственной деятельности человека и процессами восстановления трансформированных ранее экосистем его территория является уникальной. В биогеоценозах заповедника сконцентрировано около 30% выпавшего на территорию Беларуси ¹³⁷Cs, 73% – ⁹⁰Sr и 97% изотопов плутония. С течением времени в почве возрастает содержания ²⁴¹Am – дочернего продукта распада ²⁴¹Pu. Это единственный радионуклид, концентрация которого в объектах окружающей среды будет возрастать примерно до 2060 года, что не может не сказываться на иммунитете животных.

Лесистость территории заповедника составляет 51,1%. На территории заповедника находятся 92 отселенные деревни (б.н.п. – бывшие населенные пункты), которые являются частью ландшафта и привлекают многие виды диких животных, которые активно используют их для отдыха и вывода молодняка. Комплекс новых условий может активизировать очаги заболеваний. Основоположник теории очаговости заболеваний академик Е.Н. Павловский [1] считал, что:

1. Источником многих болезней человека служит внешняя среда и ее биологические факторы: возбудители и их переносчики.

2. Природная очаговость свойственна многим болезням и среди гельминтозов имеются формы с природной очаговостью.

3. Для биотической компоненты природного очага болезни характерно, что возбудитель, переносчик и животные-доноры являются сочленами биоценоза определенных биотопов.

4. Зоонозы, это заболевания, которыми человек может заболеть в безлюдной местности.

В связи с этим актуальным представляется выяснение ситуации по очаговым гельминтозам в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике.

Среди зоонозных гельминтозов наиболее опасны трихинеллез и описторхоз. Основным источником заражения человека трихинеллезом является непроверенное мясо дикого кабана. В Беларуси частота заболевания людей составляет от единичных до десятков случаев ежегодно и характеризуется неравномерностью территориального распределения, выраженной тяжестью клинических проявлений и трудностью лечения [2]. Несмотря на то, что среди диких и синантропных животных известно более 60 видов – естественных носителей трихинелл, из которых 34 вида хищных млекопитающих (Carnivora), 14 грызунов (Rodentia) и 5 – насекомоядных (Insectivora) [3], основными резервуарами трихинелл в дикой природе являются хищные млекопитающие. М. Я. Беляева отмечала трихинеллез у 49,0% обследованных волков, 42,0% лисиц и 33,3% рысей, 0,43% обыкновенных и у 0,99% средних бурозубок [4]. Н. Ф. Карасев – у 62,2% волков, 47,8% лисиц, 31,1% рысей, 24,2% енотовидных собак, 11,1% серых крыс, а также у бурого медведя, лесного хорька, собак, кошек и обыкновенной бурозубки [5]. По результатам наших исследований встречаемость

данного гельминта в среднем по Беларуси была следующей: у волка – 20,0%, – 11,1%, енотовидной собаки – 25,0%, лесного хорька – 8,6%, американской норки – 8,2%, кабана – 3,1%, горноста – 5,7%, лесной куницы – 5,4%, тогда как у грызунов трихинелл не регистрировали [6].

На территории Беларуси очаги описторхоза выявлены в бассейнах Днепра (его притоков – Сожа, Восточной Березины, Припяти) и Западной Двины [7,8]. Наличие в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике крупных рек, речушек, каналов, озер, других водотоков и водоемов является благоприятным условием для развития моллюсков – промежуточных хозяев трематод. Большое видовое разнообразие хищных млекопитающих и их высокая численность, сложившиеся благодаря снятию хозяйственной деятельности человека, предполагают возможность возникновения на данной территории очагов описторхоза и трихинеллеза. С перекрытием каналов с целью уменьшения сброса радиоактивных веществ в реки Припять и Брагинка, а также для снижения горимости торфяных массивов на территории заповедника идут процессы естественного затопления и заболачивания, которые уже привели к образованию новых водных объектов, что увеличивает вероятность возникновения очагов описторхоза.

Методы исследования

На территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника исследования проводились нами в 2005–2012 гг. На трихинеллез было обследовано 310 особей диких животных: 209 хищных млекопитающих (29 волков, 159 енотовидных собак, 17 лисиц, 1 рысь, 1 лесной хорек, 2 ласки) и 101 кабан. У всех обследованных животных проводилась трихинеллоскопия диафрагм и межреберных мышц [9]. Для установления статистической достоверности различий уровней зараженности животных использовали G-тест. Учет численности мелких млекопитающих проводился общепринятым методом ловушколиний [10]. Для тестирования биотопических различий в инвазированности мелких млекопитающих гельминтами исследования проводились в следующих типах биотопов, которые были выбраны в качестве модельных: березняках, ольшаниках, сосняках, лугах и бывших населенных пунктах (б.н.п.). Всего было отловлено и обследовано на зараженность трихинеллами 1386 экземпляров грызунов и насекомоядных 15 видов, в числе которых рыжая полевка – 352 особи, обыкновенная бурозубка – 257, обыкновенная полевка – 272, желтогорлая мышь – 158, полевая мышь – 309, водяная полевка – 1, мышь-малютка – 6, соня полчок – 3, кутора – 2, мышовка – 1, мышь лесная – 2, полевка-экономка – 4, соня лесная – 4, мышь домовая – 12, крот – 3 особи.

В 2008–2011 гг. проведено обследование водоемов заповедника для установления присутствия и численности брюхоногих моллюсков – промежуточных хозяев кошачьей двуустки, а также степени их зараженности личинками трематод. Учет плотности моллюсков проводился по стандартной методике рамкой размером 50x50 см [11] на 9 обследованных станциях: участки р. Припять около б.н.п. (бывшие населенные пункты) Оревичи, Хвощевка, Слободка, Ломачи, р. Вить; оз. Персток, Погонянский канал, Слободской канал, Борщевское затопление. Всего собрано 807 экземпляров пресноводного моллюска *Bithynia leachii* (Sheppard, 1823). Для выявления зараженности трематодами использовался компрессионный метод. Интенсивность инвазии определялась по числу сформированных партенит (спороцист, редий).

Результаты и обсуждение

Из 209 обследованных особей хищных млекопитающих, зараженными трихинеллезом были 83 (39,7%). Наиболее высокая экстенсивность трихинеллезной инвазии (ЭИ) выявлена у енотовидных собак (42,8%) с интенсивностью инвазии (ИИ) 4–19 личинки на компрессорий. Высока она у лисиц (ЭИ – 35,3%, ИИ 2–10) и волков (ЭИ 31,0%, ИИ 3–13 л/к). Инвазированность данных млекопитающих достоверно не различилась ($G \leq 1,89$; $P \geq 0,2$). У всех остальных обследованных хищников личинки трихинелл не обнаружены. Распределены инвазированные животные на территории заповедника неодинаково. Больше

всего зараженных хищников выявлено: в Бабчинском (17 особей), Крюковском (10 особей) и Радинском (8 особей) лесничествах.

По литературным данным в начале девяностых годов прошлого столетия в природном очаге данного заповедника ядро в структуре паразито-хозяйинной системы *T. spiralis* формировала лисица [12]. В тот период волк, как и другие хищники (енотовидная собака, хорек, куница и ласка) являлись дополнительными элементами этого ядра. Через десять лет, когда численность волка на территории Полесского заповедника резко возросла (1998–2002 гг.), основным носителем инвазии являлся волк [13]. На современном этапе природный очаг трихинеллезной инвазии в равной степени формируют енотовидная собака, лисица и волк.

Динамика встречаемости трихинеллеза у разных видов диких хищных млекопитающих в период 2005–2012 гг. варьировала. Инвазированность волка проявляла цикличность и увеличивалась через год, у лисицы она держалась на высоком уровне и наибольших значений достигала в 2007 г. У енотовидной собаки три года (2005–2007 гг.) инвазированность возрастала, три года (2008–2010 гг.) имела постоянно высокий уровень и затем (2011–2012 гг.) ее значения несколько снизились [14]. Зараженность хищников в ППРЭЗ выше таковой в Национальном парке «Беловежская пушча»: у волка – на 19,3%; у лисицы – на 4,2%; у енотовидной собаки – на 13,6% [15]. На столь высокие показатели инвазированности хищных млекопитающих в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике оказывает влияние, в том числе, их высокая численность и плотность популяции (оценочная численность волка – 310 особей, плотность – 1,56 особей/1000 га; лисицы – 350 особей, 1,7 особей/1000 га; енотовидной собаки – 270–300 особей, 1,3–1,4 особей/1000 га) [16].

Кабан в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике был заражен в 4,0% случаев с уровнем ИИ 7–14 личинок/компрессорий. Все зараженные особи были взрослыми животными (3–4 года). Заметных различий в инвазированности личинками трихинелл по полу у кабанов не наблюдалось. У всех зараженных трихинеллами особей личинки локализовались в ножках диафрагмы и межреберных мышцах (100%), реже – в жевательных мышцах (33,3%) и не обнаружены в мышцах языка. Степень инвазированности кабана на исследуемой территории соответствует обычной у данного вида по всей территории Беларуси (в частности, исследования проводились в Беловежской пушче, Березинском заповеднике и Национальном парке «Припятский», различных охотхозяйствах, где встречаемость трихинеллеза составляла 0,6–4,7%.

Достаточно низкая, по сравнению с хищниками, встречаемость трихинеллеза у кабанов, по-видимому, связана с ограниченной возможностью передвижения и поедания замерзшей падали, тогда как другие «падальщики» (волк, лисица, енотовидная собака) более успешны в «утилизации» павших животных, до минимума сводя контакт кабанов с нею.

Кабаны заражаются через остатки падали и при потреблении мышевидных грызунов, инвазированность которых низкая. Среди исследованных мелких грызунов и насекомоядных личинки трихинелл обнаружены у двух 2 мышей, из 12 отловленных в б.н.п. Бабчин; у 1 рыжей полевки и 1 желтогорлой мыши из б.н.п. Погонное. Экстенсивность инвазии у домовых мыши 16,6%, у рыжей полевки – 1,3%, у желтогорлой мыши – 2,7%. Более высокую инвазированность домовых мыши, по-видимому, можно объяснить тем, что обитая в б.н.п. Бабчин, она имеет возможность контакта с тушами диких животных (копытных и хищников), которые изымают для научных целей и постоянно разделяют там. Спонтанная инвазия в природном биоценозе у мышевидных грызунов, относящихся к редко регистрируемым естественным хозяевам трихинелл, свидетельствует о высоком напряжении трихинеллезной инвазии в исследуемом регионе. По данным И. В. Меркушевой [17], которая исследовала более 4 тыс. экземпляров грызунов 20 видов, трихинеллы были обнаружены только у обыкновенных полевок, черных крыс и домовых мышей с низкими значениями ИИ. В.П. Пашук [18] выделял грызунов в группу животных промежуточной связи между биоценозами, поддерживающими природно-синантропный резервуар трихинеллезной

инвазии. Опытным путем доказано, что насекомоядные животные – бурозубки, куторы, ежи и другие, могут стать резервуарами трихинеллезной инвазии в природных биоценозах, депонируя гельминтозную инвазию извне при поедании беспозвоночных и их личинок, собранных с трупов инвазированных плотоядных [18].

В водоемах Полесского заповедника из 807 исследованных экземпляров моллюсков *B. leachii* 506 (62,7%) оказались зараженными партенитами *O. felineus*. Экстенсивность инвазии моллюсков личинками *O. felineus* составляла от 35,6 до 83,3%, интенсивность инвазии – от 14 до 524 экз. партенит на особь хозяина. Личинки трематод обнаружены у всех моллюсков, собранных из тех водоемов и водотоков, которые находятся среди глухих и тенистых лесов, обширных заливных лугов и имеют неукрепленные, заросшие камышом и мхами берега. Наблюдается разница между уровнями экстенсивности и интенсивности инвазий моллюсков, обитающих в проточных (ЭИ 62,6–83,3%; ИИ 33–524 экз.) и непроточных (озера, каналы) водоемах (ЭИ 35,6–76,1%; ИИ 14–112 экз.). На реке Сож в Гомельском районе личинками описторхид были заражены карась, плотва, красноперка и лещ. Экстенсивность инвазии варьировала от 27% до 50%. На одну зараженную особь приходилось от 1 до 27, в среднем – от 1,5 до 5,6 личинок *O. felineus* [8]. На территории Полесского заповедника описторхоз выявлен у 4,8–7,1% волков, 9,7% лисиц и 7,4% енотовидных собак [19]. Исследования, проведенные на территории Полесского заповедника, где более двух десятков лет активно не осуществляется деятельность человека, выявили заражение описторхозом и трихинеллезом хозяев всех типов.

Принимая во внимание эпизоотическую значимость заболевания и рост числа регистраций описторхоза на территории Гомельской области, исследования данной проблемы представляются весьма актуальными и будут продолжены.

Выводы

На территории Полесского радиационно-экологического заповедника выявлены природные очаги трихинеллеза и описторхоза. Заражение описторхозом регистрируется у всех типов хозяев (как дефинитивных, так и (первых и вторых промежуточных), – тем самым обеспечивается возможность замыкания цикла развития кошачьей двуустки в отсутствие человека, а значит и поддержания существующего здесь очага описторхоза. Водоемы заповедника неблагоприятны в отношении описторхоза. Для выяснения полной картины эпизоотического состояния по описторхозу необходимо продолжить исследования в заповеднике. Главным резервуаром трихинеллеза являются плотоядные (енотовидная собака, волк, лисица). В заповеднике наблюдается тенденция возрастания экстенсивности трихинеллезной инвазии среди енотовидных собак.

Все это может оказать воздействие на паразитологическую ситуацию в популяциях диких животных прилегающих к заповеднику районов. Высокая численность диких хищников и кабанов создает возможность для распространения заболевания за пределы заповедника, что предполагает определенные меры по оптимизации численности животных (волка, енотовидной собаки, кабана и т. д.). Необходим постоянный мониторинг по данным зооантропонозным гельминтам.

Список литературы

1. Павловский, Е.Н. Природная очаговость болезней человека и краевая эпидемиология / Е.Н. Павловский. – Л.: 1955. – С. 17–26.
2. Чистенко, Г.Н. Паразитарные болезни в Республике Беларусь / Г.Н. Чистенко, А.Л. Веденьков // Труды VIII Республик. Научно-практич. конф. – Витебск, 2012. – С. 197–200.
3. Бессонов, А.С., Пенькова Р.А. Иммунодепрессивные свойства трихинелл и способы их подавления / А.С. Бессонов, Р.А. Пенькова // Биохимия и физиология гельминтов и иммунитет при гельминтозах. – Москва: Наука. 1984. – Т. 32. – С. 15–20.

- 4.Беляева, М.Я. Гельминтофауна млекопитающих Беловежской пуши и наблюдения по эпизоотологии некоторых гельминтов. / М.Я. Беляева. Дисс. ... канд. биол. наук. – ВИГИС. – Москва, 1957. – 17 с.
- 5.Карасев, Н.Ф. Гельминты млекопитающих Березинского заповедника. / Н.Ф. Карасев // Березинский заповедник: Исследования. – В. 1. – Мн.: Ураджай, 1970. – С. 155–179.
- 6.Анисимова, Е.И. Гельминты хищных млекопитающих (семейство *Canidae*, Fischer, 1817) в естественных условиях и на зверофермах / Е.И. Анисимова, С.В. Полоз, А.М. Субботин. – Минск, 2011. – 236 с.
- 7.Кураченко, И.В. Современные экологические проблемы Украинского Полесья и сопредельных территорий (к 25-летию аварии на ЧАЭС) / И.В. Кураченко, А.В. Савицкая, И.С. Юрченко // Материалы Междунар. научно-практич. конф. – Нежин, 2011. – С. 205–209.
- 8.Скурат, Э.К. Встречаемость описторхоза на территории Беларуси / Э.К. Скурат, С.М. Дектярик, Н.А. Бенецкая, Е.И. Гребнева // Материалы Респ. научн.-практич. конф. посвященной 10-летию ГПОУ “Национальный парк «Нарочанский»”. – Курортный поселок Нарочь, 2009. – С. 84–87.
- 9.Ивашкин, В.М. Методы сбора и изучения гельминтов наземных млекопитающих / В.М. Ивашкин, В.Л. Контримавичус, Н.С. Назарова – М.: Наука, 1971. – 123 с.
- 10.Новиков, Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных / Г.А. Новиков. – М.: 1953. – 127 с.
- 11.Котельников, Г.А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды / Г.А. Котельников – М.: 1988. – 285 с.
- 12.Бекиш, О.-Я.Л. Актуальные вопросы гигиены и эпидемиологии в Белоруссии / О.-Я.Л. Бекиш, Т.М. Одинцова // Материалы 8 объединенного съезда гигиенистов, микробиол. и паразитол. Т.2. Пинск. – Минск, 1991. – С.13.
- 13.Анисимова, Е.И. Формирование гельминтоценозов волка (*Canis lupus*) и лисицы (*Vulpes vulpes*) в ландшафтных подзонах Беларуси / Е.И. Анисимова // Весці НАН Беларусі, серія біялагічных навук. № 4. – Минск, 2003. – С. 100–107.
- 14.Пенькевич, В.А. Трихинеллез диких млекопитающих в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике / В.А. Пенькевич, Е.И. Анисимова // Весці НАН Беларусі, серія біялагічных навук. № 3. – Минск, 2013. – С. 101–104.
15. Кочко, Ю.П., Трихинеллез животных Беловежской Пуши / Ю.П. Кочко, В.И. Гаевский // Материалы научн.-практ. конференции к 60-летию Гос. заповедника «Беловежская пуши», – Мн., 1999. – С. 416.
16. Кучмель, С.В. Фаунистические исследования в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике / С.В. Кучмель // Сборник научных трудов. – Гомель: РНИУП «Институт радиологии», 2008. – С. 38–64.
17. Меркушева, И.В. К выявлению природной очаговости трихинеллеза и эхинококкоза у грызунов в БССР // Доклады АН БССР. – Минск, 1958. – Т. 2. – №3. – С. 134–135.
18. Пашук, В. П. Встречаемость трихинеллеза в Белоруссии // Труды IX Междунар. конгресса биологов-охотоведов. – М., 1970. – С. 700–708.
19. Андреев, О.Н. Заражение малой бурозубки личинками *Trichinella spiralis* посредством личинок мясных мух / О.Н. Андреев, Н.А. Самойловская, С.В. Коняев // Материалы междунар. научн. конф. «Современные проблемы общей паразитологии». – М., 2012. – С. 14–15.
20. Пенькевич, В.А. Паразитоценоз млекопитающих Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / В.А. Пенькевич, А.М. Субботин // Ученые записки УО «ВГАВМ». – Т. 45, – В. 1, – Ч. 1. – Витебск, 2009. – С. 199–202.

**OCCURRENCE OF TRICHINOSIS AND OPISTORCHOSIS IN WILD MAMMALS IN
THE POLESSKI STATE RADIATION AND ECOLOGICAL RESERVE****E.I. Anisimova**

*The State Research-Production Association "The Scientifically-Practical Centre of the National
Academy of Sciences of Belarus for bio-resources, Minsk, Belarus
anis-zoo@yandex.ru*

Trichinosis and opistorchosis are zoonosis helminthiases of natural location origin. A great species diversity of carnivorous mammals and their high density due to removal of human economic activity suggests the existence of natural loci of these helminth infections. The results on the extensity and intensity of trichinosis invasion in the different hosts in the Poleskij State Radiation and Ecological Reserve are cited. Trichinosis is found in the following wild predators: wolf, raccoon dog and fox. The high intensity of invasion of wild boar is detected. The extensity of invasion was 5,3-10,5% in 2011-2012. Opistorchosis was revealed in 4.8-7.1% of wolves; 9.7% of foxes and 7.4% of raccoon dogs. All of these can affect the parasitological situation in wildlife populations bordering the reserve areas. Monitoring of the situation and optimization the quantity of predators are needed.