ИЗУЧЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СПАРГАНОЗА В БИОСИСТЕМАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Елизаров А. С.¹,

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
НИИ паразитологии Курского государственного университета
yelizarov_alex@mail.ru

Малышева Н. С.¹,

доктор биологических наук, профессор, директор
НИИ паразитологии Курского государственного университета
kurskparazitolog@yandex.ru

Аннотация

Изучено распространение спарганоза в биосистемах Центрального Черноземья Российской Федерации, собран материал по экологии, биологии и распространению спарганума на различных территориальных образованиях ЦЧЗ, определена зараженность диких животных как половозрелыми, так и личиночными формами *Spirometra erinaceieuropaei* (Rudolphi, 1819). Впервые процеркоиды спирометры обнаружены у промежуточного хозяина *Ciclops strenuus* (Fischer, 1851).

Ключевые слова: Центральное Черноземье, спарганоз, *Spirometra erinaceieuropaei*, цестода, копеподы, промежуточные и дополнительные хозяева.

STUDY OF DISTRIBUTION SPARGANOSIS IN BIOLOGICAL SYSTEMS THE CENTRAL CHERNOZEM REGION OF THE RUSSIAN FEDERATION

Elizarov A. S.¹,

PhD in Biological Sciences, senior researcher of the institute of parasitology,
Kursk state university, yelizarov_alex@mail.ru

Malysheva N. S.¹,

Doctor of Biological Sciences, Professor, director of the institute of parasitology,
Kursk state university, kurskparazitolog@yandex.ru

¹ ФГБОУ ВО «Курский государственный университет» (305000, Российская Федерация, Курск, ул. Радищева, д. 33)

¹ Kursk state university (305000, Russian Federation, Kursk, Radischeva str., 33)

Abstract

The distribution of sparganosis in the biosystems of the Central Chernozem region of the Russian Federation has been studied, material on the ecology, biology and distribution of sparganum has been collected in various territorial units of the CCR, infection of wild animals with both mature and larval forms *Spirometra erinaceieuropaei* (Rudolphi, 1819) has been determined. For the first time proceroids, spirometers were found in the intermediate host *Ciclops strenuus* (Fischer, 1851).

The strongest water semination of surface water bodies was observed in the Rylsky district (Kursk region). 15 out of 133 (12.7%) studied water samples contained eggs of sparganum. We suggest that the appearance of sparganum eggs in surface water bodies is caused by washing off of sparganum eggs by rain. The largest numbers of infected Cyclops are found in Kursk, Voronezh and Tambov regions – 38 (9,84%), 21 (10,99%) и 23 (7,74%) respectively. We examined 275 animals within the study of sparganum (second larval stages) infestation of additional hosts: infected specimens were discovered in Kursk, Voronezh, Lipetsk and Tambov regions. Sparganosis was detected in two wild boars and eight grass snakes in Karachanskiy district of the Belgorod region, two grass snakes in the Usmansky district of Lipetsk region and five grass snakes in Morshansky district of the Tambov region.

Keywords: Central Chernozem region, sparganosis, *Spirometra erinaceieuropaei*, cestode, copepods, intermediate and additional hosts.

Введение. Спарганоз – достаточно редкий гельминтоз, однако зараженные животные на территории Центрального Черноземья РФ были обнаружены нами в течении 2018 года на территориях Курской, Белгородской, Липецкой, Воронежской и Тамбовской областях. Целью нашего исследования явилось изучение распространения и определения механизмов формирования очагов спарганоза в биосистемах Центрального Черноземья Российской Федерации. При проведении исследования мы выявили природные факторы, способствующие формированию и стабилизации очагов инвазии, исследовали диких животных – дефинитивных, промежуточных и дополнительных хозяев на наличие половозрелых форм, про- и плероцеркоидов спирометры, а также изучили обсемененность яйцами спирометры объектов окружающей среды.

Материалы и методы. Исследования проводились на территории областей Центрально-Черноземного экономического района. Были выбраны районы исследований, соответствующие условиям, наиболее подходящим для прохождения цикла *S. erinaceieuropaei* на территориях Курской, Белгородской, Воронежской, Липецкой и Тамбовской областей.

Неполные гельминтологические вскрытия проводились по Скрыбину (1928), исследование почвы на яйца *S. erinaceieuropaei* проводили методом Романенко (1996) по МУК 4.2.2661–10 «Методы санитарно-паразитологических исследований», исследование воды — при помощи пробоотборника-концентратора гидробиологического «ПробоКонГ», согласно МУК 4.2.1884 — 04. Копепод исследовали компрессорным методом. Статистическая обработка материала проводилась общепринятыми методами. Исследования проводились в течение 2018 года, на базе Курского государственного университета при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований.

Результаты исследований. При исследовании воды поверхностных водных объектов областей и районов Центрального Черноземья всего было исследовано 773 пробы. Отбор осуществляли на территориях, близких с местами обитания дефинитивных, промежуточных и дополнительных хозяев цестоды *S. erinaceieuropaei*. Наиболее сильное обсеменение воды поверхностных водных объектов отмечено в Рыльском районе Курской области. Из 133 исследованных проб воды 15 (12,7%) содержали яйца спарганума. Как мы предполагаем, попадание яиц в поверхностные водные объекты обусловлено смывом дождевыми водами. В воде других водных объектов ситуация аналогичная. Количество положительных проб из крупных рек Центрального Черноземья существенно отличается от проб, взятых из небольших рек, протекающих в районах исследования. Отсутствие положительных проб в крупных реках можно объяснить высокими гидрологическими режимами и наличием специфической речной фауны (благоприятными условиями развития яиц цестоды являются факторы небыстрого течения и наличие значительного числа копепод).

Исследования образцов почв показали, что обсемененность в районах исследования различна. Всего было исследовано 1291 проба почвы. Максимальные показатели экстенсивности контаминации зарегистрированы в Тамбовской области (Моршанский район — 16 положительных проб, экстенсивность контаминации 19,7%), Белгородской области (Корочанский район — 15 положительных проб, экстенсивность контаминации 18,9%) и в Липецкой области (Усманский район — 15 положительных проб, экстенсивность контаминации 17,2%). В Курской области (Коньшевский район) зафиксированы минимальные показатели обсеменения почвы (2 положительные пробы, экстенсивность контаминации 2,3%) — в 8 раз меньше, чем в Тамбовской области. Самая высокая интенсивность контаминации

наблюдалась в Моршанском районе Тамбовской области и Красногвардейском районе Белгородской области — $3,2 \pm 1,5$ и $3,5 \pm 1,1$ экземпляров инвазионного материала на 1 кг объединенной пробы почвы соответственно. Данные результаты свидетельствуют о подходящих природно-климатических условиях для прохождения цикла цестоды *S. erinaceieuropaei*.

При изучении копепод на предмет инвазированности личиночными стадиями цестоды мы отлавливали циклопов во всех исследуемых районах. Всего было обработано 1469 экземпляров. При обработке полученных данных, мы определили, что наибольшее количество зараженных циклопов, и, следовательно, ЭИ находятся на территориях районов Курской, Воронежской и Тамбовской областей — 38 (9,84%), 21 (10,99%) и 23 (7,74%) зараженных экземпляра соответственно. Наибольшая ИИ определена нами на территориях тех же районов. Впервые процеркоиды спирометры нами были обнаружены у промежуточного хозяина — *Cyclops strenuus* (Fischer, 1851).

Во время изучения зараженности дополнительных хозяев спарганумами (вторыми личиночными стадиями) нами было исследовано 275 объектов. Животные, инвазированные спорганумом были обнаружены нами на территориях Курской, Воронежской, Липецкой и Тамбовской областей. Спарганоз обнаружен у двух кабанов, восьми обыкновенных ужей, из Карачанского района Белгородской области, двух обыкновенных ужей, из Усманского района Липецкой области, а также у пяти ужей из Моршанского района Тамбовской области. Данные результаты мы можем объяснить благоприятными экологическими условиями, а также большим количеством зараженных циклопов.

Самая высокая ЭИ плероцеркоидов *S. erinaceieuropaei* определена у *N. natrix* (27,7%) и *S. scrofa* (11,1%). Наиболее высокие показатели ИИ отмечены у кабана — 18,5 экз./организм животного. Локализация гельминтов различна — под кожей, между мышцами передних и задних конечностей, на брюшине.

Заключение. Полученные результаты свидетельствуют о наличии на территориях исследуемых районов всех звеньев цепи развития спарганума в природной среде. Выделяющиеся с фекалиями дефинитивного хозяина яйца с паводковыми, дождевыми или талыми водами (в зависимости от времени года) попадают в поверхностные водные объекты. Вышедшие из яиц корацидии заглатываются промежуточными хозяевами — рачками копеподами (*Cyclops leuckarti*, *Mesocyclops*

leuckarti, впервые нами обнаруженном зараженном *Ciclops strenuus*), в которых через три недели они превращаются в процеркоидов. Инвазированные рачки заглатываются дополнительными хозяевами, которыми служат лягушки, ужи, ящерицы, кабаны и другие млекопитающие. Для завершения цикла про- или плероцеркоид должен попасть в организм дефинитивного хозяина. Это происходит с водой — с зараженными циклопами, или как мы полагаем в редких случаях с зараженным мясом.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-34-00173.

Литература

1. Горохов В.В. и др. Возвращающиеся паразиты и паразитарные болезни // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2008. № 1. С. 54–56.
2. Есаулова Н.В., Акбаев М.Ш. Спарганоз животных // Ветеринария. 2009. № 4. С. 28–30.
3. Wiwanitkit V. Multiple Sparganosis // Archives of plastic surgery. 2014. Т. 41. № 2. С. 181–181.

References

1. Gorokhov V.V. and others. Returning parasites and parasitic diseases. *Medical parasitology and parasitic diseases*. 2008; (1): 54–56. (In Russ.)
2. Esaulova N.V., Akbaev M.Sh. Sparganosis of animals. *Veterinary*. 2009; (4): 28–30. (In Russ.)
3. Wiwanitkit V. Multiple Sparganosis. *Archives of plastic surgery*. 2014; 41(2): 181–181.