ОСОБЕННОСТИ ПАРАЗИТО-ХОЗЯИННЫХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ В СИСТЕМЕ «*CHAETOGASTER LIMNAEI* BAER, 1887 (*OLYGOSCHAETA*) – МОЛЛЮСК РОДА *LYMNAEA* (*GASTROPODA*)» В УСЛОВИЯХ ВОДОЁМОВ ГОРОДА КЕМЕРОВО

Маниковская Н. С.¹,

кандидат биологических наук,

доцент кафедры биологии с основами генетики и паразитологии,

manikovskaya_ns@mail.ru

Аннотация

Цель исследования: изучение роли олигохеты *Chaetogaster limnaei* в системе «паразит-хозяин» на примере его взаимоотношений с некоторыми видами моллюсков рода *Lymnaea* в водных биотопах города Кемерово.

Материалы и методы. Изучено 214 экз. *L. (Radix) auricularia* и 129 экз. *L. (Lymnaea) stagnalis*. Зараженность моллюсков изучали компрессорным методом по живым временным препаратам. Видовая диагностика прудовиков проводилась по раковинам по работам С.И. Андреевой. Зараженность моллюсков изучали компрессорным методом по живым временным препаратам. Определение олигохет производили с использованием работ В.П. Семерного и М.В. Чертопруд. Определение трематод по церкариям — по работам Е.Н. Фроловой.

Результаты исследований. Исследования показали зараженность *Chaetogaster limnaei* и личинками трематод семейств *Strigeidae*, *Diplostomatidae*, *Plagiorchiidae*, *Echinostomatidae*. При совместном паразитировании с *Ch. limnaei* у *R. auricularia* интенсивность инвазии личинками трематод была незначительной, а в отсутствие хетогастера наблюдалась суперинвазия метацеркариями стригейд и стилетными церкариями плягиорхид. Таким образом, олигохета *Ch. limnaei*, поселяясь в *R. auricularia*, существенно снижает зараженность этого моллюска другими видами паразитов.

Ключевые слова: трематоды, *Chaetogaster limnaei*, *Lymnaea (Radix) auricularia*, *Lymnaea (Lymnaea) stagnalis*.

¹ ФГБОУ ВО Кемеровский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации (650029, Россия, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22-а)

**SPECIFIC FEATURES OF HOST-PARASITE RELATIONS
IN THE SYSTEM «CHAETOGASTER LIMNAEI BAER, 1887
(OLYGOCHAETA) – THE MOLLUSK OF THE LYMNAEA GENUS
(GASTROPODA)» IN THE WATER RESERVOIRS OF KEMEROVO**

Manikovskaya N. S.¹,

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department
of Biology with the basics of genetics and parasitology,
manikovskaya_ns@mail.ru

Abstract

The purpose of the research: the study of the role of *Chaetogaster limnaei* (*Oligochaetes*) in the “parasite-host” system on the example of its relationship with some mollusks of the genus *Lymnaea* in the aquatic biotopes in the city of Kemerovo.

Materials and methods. 214 specimens of *L. (Radix) auricularia* and 129 specimens of *L. (Lymnaea) stagnalis* have been studied. The contagion of mollusks was studied using the compressor method on live temporary preparations. Species diagnostics of mollusks was carried out on the shells on the works of S.I. Andreev. Contagion of mollusks was studied by the compressor method for live temporary preparations. The definition of oligochaetes was performed using the works of V.P. Semerny and M.V. Chertoprud. Determination of trematodes in cercariae – according to the works of E.N. Frolova.

Research results. The studies have shown that mollusks are infected with *Chaetogaster limnaei* and trematode larvae of families *Strigeidae*, *Diplostomatidae*, *Plagiorchiidae*, *Echinostomatidae*. In case of joint parasitism with *Ch. limnaei* in *R. auricularia*, the intensity of invasion by trematode larvae was insignificant, and in the absence of the hetogaster, superinvasion of metacercaria strigeida and lancet cercariae plagiarchids was observed. Thus, the oligochaete *Ch. limnaei*, settling in *R. auricularia*, significantly reduces the infection of this mollusk with the other types of parasites.

Keywords: trematodes, *Chaetogaster limnaei*, *Lymnaea (Radix) auricularia*, *Lymnaea (Lymnaea) stagnalis*.

Введение. Совокупность всех комменсалов, симбионтов и паразитов, обитающих в организме любого животного, называется паразитоценозом, между сочленами которого могут возникать различные взаимоотношения: антагонистические, синергические или индифферентные.

В 2012 году при изучении гельминтофауны *L. (Radix) auricularia*, собранных в реке Томь в окрестностях деревни Денисово (Кемеровская

¹ Kemerovo State Medical University (650029, Russia, Kemerovo, Voroshilova st., 22-a)

область), мы обнаружили высокую экстенсивность инвазии моллюсков олигохетой *Chaetogaster limnaei*. В отношении других гельминтов моллюски были свободны. В 2017 году мы решили продолжить исследования, взяв для работы 2 вида моллюсков рода *Lymnaea*: *L. (Radix) auricularia* и *L. (Lymnaea) stagnalis* из разных водоёмов города Кемерово.

Цель нашей работы — изучение роли олигохеты *Chaetogaster limnaei* в системе «паразит-хозяин» на примере его взаимоотношений с некоторыми видами моллюсков рода *Lymnaea* в водных биотопах города Кемерово.

Материалы и методы. Материалом для работы послужили собственные сборы прудовиков, набранные летом 2012 и 2017 г. Всего изучено 214 экз. *L. (Radix) auricularia* и 129 экз. *L. (Lymnaea) stagnalis*. Сбор моллюсков осуществлялся в водоемах г. Кемерово, имеющих как туристическое, так и хозяйственное назначение: р. Томь (Точки 1, 2), пруды-отстойники «Шахты Северной» (Точка 3), естественные пруды на окраине города (Точки 4, 5) и озеро Красное (Точка 6). Все биотопы отличались по рельефу дна, загрязненности воды, скорости течения, составу растительности.

Видовая диагностика прудовиков проводилась по раковинам по работам С.И. Андреевой [1]. Зараженность моллюсков изучали компрессорным методом по живым временным препаратам. Определение олигохет производили с использованием работ В.П. Семерного и М.В. Чертопруд [3,5]. Определение трематод по церкариям — по работам Е.Н. Фроловой [4]. Изучение препаратов осуществляли световым микроскопом «Микромед С11», 80х и 200х. Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета программ Microsoft Excel 2010. Для измерения объектов использовали окуляр-микрометр ШИО-8х. Фото- и видеосъемку производили фотокамерой «Canon PowerShot A550».

Результаты исследований. При изучении гепатопанкреаса моллюсков рода *Lymnaea*, собранных в водоёмах города Кемерово, нами обнаружены:

- *Chaetogaster limnaei* (Baer, 1887) (Naididae, Oligocheta, Annelida).
- личиночные стадии 4 видов трематод разных семейств (*Trematoda*):
 - 1) церкарии, метацеркарии трематод сем. *Strigeidae*;
 - 2) спороцисты трематод сем. *Diplostomatidae*;
 - 3) церкарии трематод сем. *Plagiorchidae*;
 - 4) церкарии и редии трематод сем. *Echinostomatidae* [2].

ЭИ олигохетами и личиночными стадиями трематод моллюсков обоих видов существенно отличалась в разных исследуемых точках, а также носила некоторую видовую специфичность. Для изучения влияния *Chaetogaster limnaei* на зараженность прудовиков другими паразитами мы ввели следующие показатели, суммарно составляющие общую зараженность прудовиков (ОЗП):

$$\text{ОЗП} = \text{ИЛТ} + \text{ИТО} + \text{СИП}$$

- 1) инвазия только личиночными стадиями трематод (ИЛТ);
- 2) зараженность прудовиков только олигохетой *Ch. limnaei* (ИТО);
- 3) смешанная инвазия олигохетой *Ch. limnaei* и личинками трематод (СИП).

По результатам нашего исследования получены следующие показатели зараженности прудовиков: ОЗП у *L. stagnalis* почти в 2 раза больше, чем *R. auricularia*: 70,54% и 37,57% соответственно. ИЛТ *L. stagnalis* превышает ИЛТ *R. auricularia* в 10,5 раз и составляет 63,56% и 6,04 соответственно. В ИТО у прудовиков прослеживается обратная закономерность: у *R. auricularia* по всем точкам 23,48%, а у *L. stagnalis* 0,78%, т.е. в 30 раз меньше.

Относительно видовой структуры паразитов *R. auricularia* и *L. stagnalis* при смешанной инвазии наблюдаются существенные отличия. Наиболее часто встречаемыми сообитателями хетогастера в паразитоценозе у *R. auricularia* являются: метацеркарии стригеид и стилетные церкарии плягиорхид. СИП у *R. auricularia* 8,05%. У *L. stagnalis* видовое разнообразие смешанных инвазий выглядит более скудным. Наиболее часто встречаемую пару *Ch. limnaei* составляют метацеркарии стригеид СИП = 6,20%.

При этом важно отметить, что в большинстве случаев совместного паразитирования у *R. auricularia* интенсивность инвазии (ИИ) личиночными стадиями трематод была незначительной и ограничивалась 1–2 партенитами и десятком церкарий. В отсутствие хетогастера в пищеварительной железе *R. auricularia* в некоторых точках (Точки 3, 4 и 5) мы наблюдали суперинвазию метацеркариями стригеид и стилетными церкариями плягиорхид.

У *L. stagnalis* ИИ всегда была высокой и, независимо от наличия или отсутствия олигохеты *Ch. limnaei*, в пищеварительной железе мы наблюдали суперинвазию личиночными стадиями трематод.

Заключение. Изучение пищеварительной железы моллюсков показало, что общая зараженность (ОЗП) *L. (Lymnaea) stagnalis* почти в 2 раза боль-

ше, чем у *L.(Radix) auricularia*. В то время как экстенсивность инвазии *Ch. limnaei* наоборот значительно выше у *L.(Radix) auricularia* (31,54% и 6,20% соответственно). Мы полагаем, что *Ch. limnaei* обеспечивают своеобразную «защиту» моллюсков от других паразитов, так как заинтересованы в завершении собственного жизненного цикла. Это возможно только в максимально благоприятных условиях, т.е. в отсутствии паразитов других видов, в том числе и трематод. Олигохета *Ch. limnaei* чаще выбирает в качестве хозяина моллюска *L.(Radix) auricularia*, существенно снижая зараженность этого моллюска другими видами паразитов. Моллюска *L.(Lymnaea) stagnalis* хетогастер как хозяина выбирает в 5 раз реже, не способствуя при этом уменьшению степени инвазии.

Литература

1. Андреева С.И. Определитель пресноводных брюхоногих моллюсков (Mollusca: Gastropoda) Западной Сибири [Текст]: Часть 1. Gastropoda: Pulmonata. Вып I. / С.И. Андреева, Н.И. Андреев, М.В. Винарский. Омск, 2010. 200 с.
2. Маниковская Н.С. Пресноводные брюхоногие моллюски как диссеminatеры опасных гельминтов животных и человека // Организм и среда жизни. 2018. С. 56–60.
3. Семерной В.П. Олигохеты озера Байкал [Текст] / В.П. Семерной. Н., 2004. С. 120–132.
4. Фролова Е.Н. Личинки трематод в моллюсках озер Южной Карелии [Текст] / Е.Н. Фролова. М.-Л.: Наука, 1965. С. 7–82, С. 143–162.
5. Чертопруд М.В. Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра Европейской России [Текст] / М.В. Чертопруд, Е.С. Чертопруд. М., 2005. С. 3–6.

References

1. Andreeva S.I. Determinant of freshwater gastropods (Mollusca: Gastropoda) in Western Siberia [Text]: Part 1. Gastropoda: Pulmonata. Issue I. / S.I. Andreeva, N.I. Andreev, M.V. Vinarsky. Omsk, 2010. 200 p. (In Russ.)
2. Manikovskaya N.S. Freshwater gastropod mollusks as disseminators of dangerous helminths of animals and humans / N.S. Manikovskaya. *Organism and environment*. 2018: 56–60. (In Russ.)
3. Semernoy V.P. Oligochaeta of Lake Baikal [Text] / V.P. Semernoy. N., 2004. P. 120–132. (In Russ.)
4. Frolova E.N. Trematode larvae in mollusks of lakes in South Karelia [Text] / E.N. Frolov. M.-L.: Nauka, 1965. P. 7–82, 143–162. (In Russ.)
5. Chertoprud M.V. Brief determinant of freshwater invertebrates in the center of European Russia [Text] / M.V. Chertoprud, E.S. Chertoprud. M., 2005. P. 3–6. (In Russ.)