

ЭКОЛОГИЯ И БИОЛОГИЯ ПАРАЗИТОВ

УДК 619:616.995.122

DOI:

Поступила в редакцию 22.03.2017

Принята в печать 19.09.2017

Для цитирования:

Подолько Р. Н., Горохов В. В. Партеногенетическое развитие *Metagonimus yokogawai* (Katsurada, 1912) // Российский паразитологический журнал. – М., 2017. – Т.41, Вып.3. – С.

For citation:

Podolko R. N., Gorokhov V. V. Partnogenetic development *Metagonimus yokogawai* (Katsurada, 1912). *Russian Journal of Parasitology*, 2017, V. 41, Iss.3, pp.

ПАРТЕНОГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ *Metagonimus yokogawai* (KATSURADA, 1912)

Подолько Р. Н., Горохов В. В.

Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений имени К. И. Скрябина, 117218, Москва, ул. Б. Черемушкинская, д. 28, e-mail: ramses66682@mail.ru, gorohov@vniigis.ru.

Реферат

Цель исследования – изучить *Semisulcospiro cancellata*, первого промежуточного хозяина *Metagonimus yokogawai* (Katsurada, 1912) на территории Амурской области.

Материалы и методы. Материал для исследования брали в водоемах Амурской области. Всего исследовано 6764 моллюска *Semisulcospiro cancellata*. Собранных моллюсков рассаживали по чашкам Петри и в течение нескольких дней выявляли эмиссирующих особей. В дальнейшем, под биноклем изучали моллюсков на наличие личинок трематод. Печень моллюсков брали сразу после их умерщвления. Извлеченный материал фиксировали в жидкости Карнуа. Для приготовления гистологических препаратов объекты исследования фиксировали в свежеприготовленном растворе Карнуа. Затем материал промывали в 2–3-х сменах 70%-ного этанола и после последующего обезвоживания заливали в парафин согласно стандартной методике. Приготовленные на микротоме срезы толщиной 4–6 мкм окрашивали гематоксилином Бемера с подкраской 0,1%-ным раствором эозина. Для исследований использовали бинокляр МБС-8, микроскоп Микромед-1. Измерения объектов проводили традиционным способом с использованием объективов $\times 4$, $\times 10$ и $\times 40$. Морфологическое исследование проводили на полутонких и ультратонких срезах методом трансмиссионной микроскопии. Полутонкие и ультратонкие срезы получали на ультратоме «ЛКБ-NOWA». Исследование и фотографирование ультратонких срезов осуществляли на электронном микроскопе ТеснаиG2 SpiritTWN.

Результаты и обсуждение. Изучено строение редий *M. yokogawai*, формирование партенит в печени моллюска *S. cancellata*. Тело редии *M. yokogawai* мешковидной формы. Редия одета снаружи кутикулой. На переднем конце располагается присоска округлой или вытянутой формы, от которой отходит глотка, переходящая в слепо замкнутый мешок кишечника. В задней трети тела редии находятся зародышевые шары и дочерние редии. Кишечник со

стороны полости выстлан кишечным эпителием. От апикальных частей эпителиальных клеток в полость кишечника отходят ультрамикроскопические микроворсинки. На наружной стенке кишечник выстлан крупными плоскими клетками, плотно прилегающими друг к другу.

Ключевые слова: *Metagonimus yokogawai*, редии, партениты, Амурская область.

Введение

В последнее время возрастает интерес к личиночным стадиям паразитов (редии, церкарии и метацеркарии), что привело к появлению множества работ, посвященных изучению этих стадий жизненного цикла трематод [7, 8]. За последние десятилетия накоплено большое количество материала, касающегося развития и биологии трематод. Однако, несмотря на общепризнанный факт того, что актуальность изучения жизненного цикла общепризнана, знания о развитии личиночных стадий, в особенности конкретных представителей трематод (*M. yokogawia*) остаются противоречивыми, а порой и невыясненными.

Имеются исследования, посвященные анализу закономерностей размножения редий и спороцист различных видов дигеней [1, 2, 4], что даёт новые критерии для описания этих процессов.

Вопрос изучения отношений паразит-хозяин у трематод остаётся открытым как для изучения эпидемиологии и эпизоотологии паразита, так и вопроса формирования редий и спороцист в первом промежуточном хозяине [3], что и стало целью наших исследований.

Материалы и методы

Материал для исследования брали в водоемах Амурской области: притоках р. Зея – р. Ивановка, р. Белая, р. Голубая, р. Горбыль, р. Томь в среднем и нижнем течениях; притоках р. Амур – р. Гильчин, протока р. Амур (с. Константиновка); притоках р. Селемджа – р. Нора; р. Буряя и ее притоках с правой стороны – Большие и Малые Симичи и с левой – Новотомка и Джелунда [5].

Было исследовано 6764 моллюска *Semisulcospiro cancellata*, отобранных из р. Юга (рис. 1).



Рис. 1. Моллюск *Semisulcospiro cancellata*, промежуточный хозяин *Metagonimus yokogawai* (Katsurada, 1912)

Собранных в природе моллюсков в лаборатории рассаживали по чашкам Петри (объемом от 15 до 50 мл в зависимости от размеров объекта) и в течение нескольких дней выявляли эмиссирующие особи.

В дальнейшем, под биноклем изучали моллюсков на наличие личинок трематод.

Печень моллюсков брали сразу после их умерщвления. Извлечённый материал фиксировали в жидкости Карнуа. Для приготовления гистологических препаратов объекты исследования фиксировали в свежеприготовленном растворе Карнуа. Затем материал промывали в 2–3-х сменах 70%-ного этанола и после последующего обезвоживания заливали в парафин согласно стандартной

методике. Приготовленные на микротоме (МПС) срезы толщиной 4–6 мкм окрашивали гематоксилином Бемера с подкраской 0,1%-ным раствором эозина.

Для исследований использовали бинокляр МБС-8, микроскоп Микромед-1. Измерения объектов проводили традиционным способом с использованием объективов $\times 4$, $\times 10$ и $\times 40$.

Морфологическое исследование проводили на полутонких и ультратонких срезах методом трансмиссионной микроскопии.

Полутонкие и ультратонкие срезы получали на ультратоме «ЛКБ-NOVA». Исследование и фотографирование ультратонких срезов осуществляли на электронном микроскопе TecnaiG2 SpiritTWN.

Результаты и обсуждение

Редии метагонимуса имеют мешковидную форму (рис. 2, 3), кишечник развит слабо. Церкарии, покидающие дочерних редий, еще полностью не сформированы, их органогенез завершается в тканях печени моллюсков. Материнские редии отличаются от дочерних более крупными размерами глотки. Измерениями редий (100 экз.) было установлено, что средняя длина материнских редий равна 362 мкм, дочерних редий – 292 мкм. Размеры присоски у материнских редий 49×37 мкм, дочерних – $34,8 \times 34,4$ мкм.

У молодых редий удается рассмотреть многочисленные железистые клетки, большинство которых сконцентрировано у заднего конца кишечника. Протоки этих желез открываются в просвет пищеварительной системы на границе глотки и кишечника.

Сформированные редии содержат от одного до двадцати зародышей, находящихся на разных стадиях развития [6].

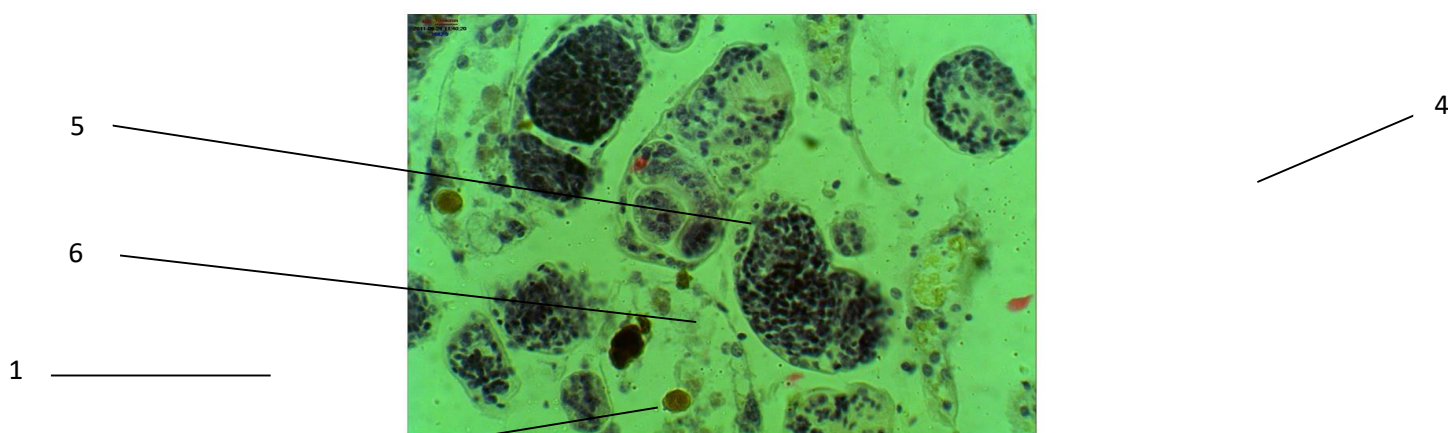


Рис. 2. Генеративная масса паразита в печени моллюска *S. cancellata*, отражающего церкарии *M. yokogawai* (окр. гематоксилином и эозином; ув. 40×10 , ориг.):

1 – генеративная клетка; 2 – стадия дробления паразита; 3 – зародыши паразита; 4 – стадия бластулы паразита; 5 – материнская редия; 6 – дочерняя редия; 7 – зародышевый шар

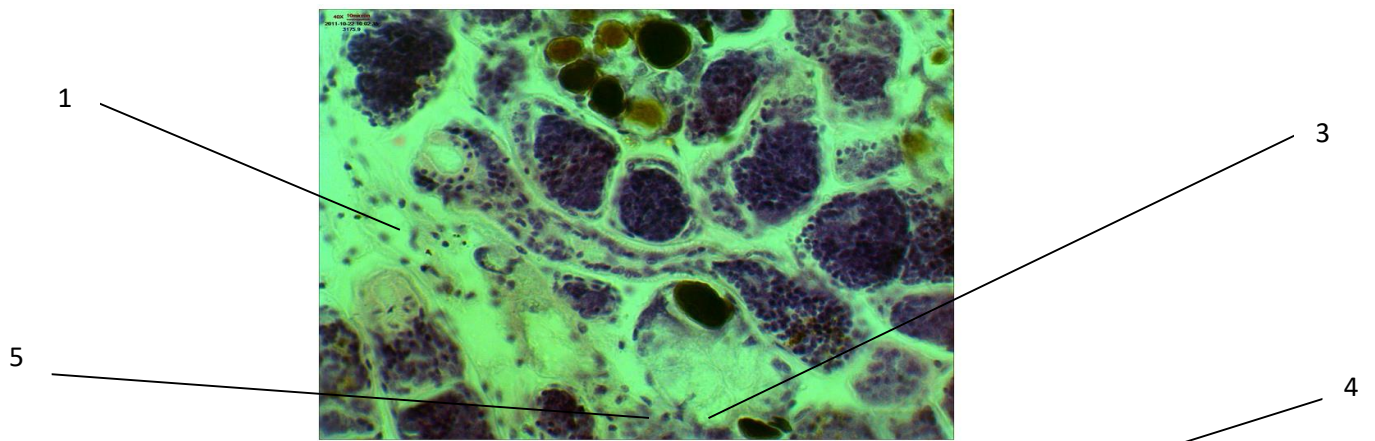


Рис. 3. Редии *M. yokogawai* в печени моллюска *S. cancellata* (окр. гематоксилином и эозином; ув. 40×10 , ориг.):

1 – присоска; 2 – полость; 3 – стенка кишки; 4 – зародышевые шары; 5 – глотка

Наружный покров редии покрыт снаружи кутикулой, которая состоит из наружного эпителиального слоя. На апикальной части эпителиальных клеток находятся микроворсинки (рис. 4).

Пищеварительная система представлена глоткой и отходящими по бокам двумя пищеварительными трубками. Стенка кишечника состоит из плоских эпителиальных клеток, тесно прилегающих друг к другу, на поверхности которых располагаются микроворсинки. Высота их колеблется от 1 до 2 мкм, ширина $0,03 \pm 0,02$ (рис. 5).

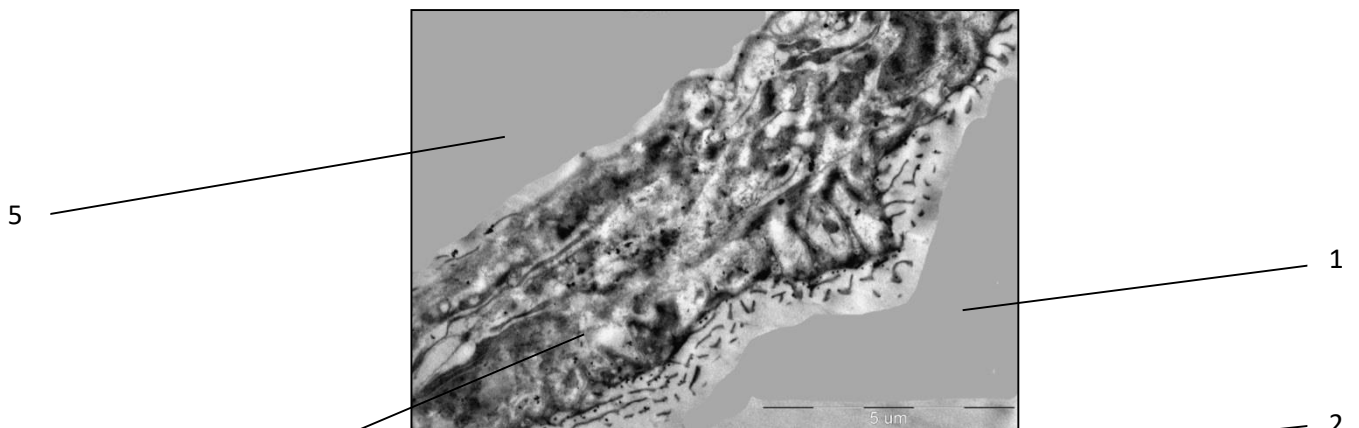


Рис. 4. Поперечный разрез мешка тела редии *M. yokogawai* (электроннограмма, ув. 50000, ориг.):

1 – эпителиальные клетки; 2 – микроворсинки кишечника; 3 – базальная мембрана стенки кишечника; 4 – полость редии; 5 – пространство в паренхиме печени моллюска *S. cancellata*

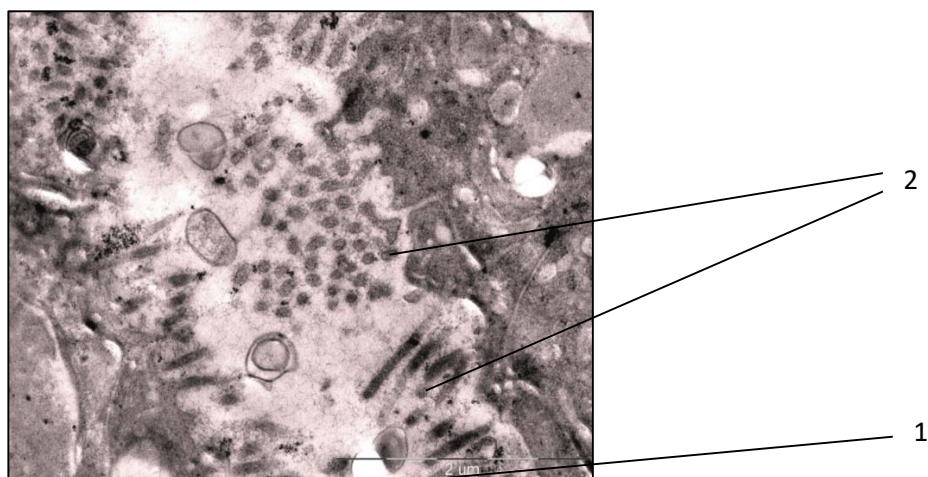


Рис. 5. Продольный разрез кишечника редии *M. yokogawai* (электронограмма, ув. 50000, ориг.):

1 – просвет кишки редии; 2 – микроворсинки эпителия кишечника (поперечный разрез тела редии); 3 – микроворсинки эпителия кишечника (продольный разрез тела редии)

Выводы

Тело редии *M. yokogawai* (Katsurada, 1912) мешковидной формы. Редия одета снаружи кутикулой. На переднем конце располагается присоска округлой или вытянутой формы, от которой отходит глотка, переходящая в слепо замкнутый мешок кишечника.

В задней трети тела редии находятся зародышевые шары и дочерние редии.

Кишечник редии со стороны полости выстлан кишечным эпителием. От апикальных частей эпителиальных клеток в полость кишечника отходят ультрамикроскопические микроворсинки. На наружной стенке кишечник выстлан крупными плоскими клетками, плотно прилегающими друг к другу.

Литература

1. Атаев Г. Л. Развитие партенит трематод: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – СПбГУ, 2000. – 34 с.
2. Галактионов К. В., Добровольский А. А. Происхождение и эволюция жизненных циклов трематод. – СПб: Наука, 1998. – 404 с.
3. Гинецинская Т. А. Трематоды, их жизненные циклы, биология и эволюция. – Л.: Наука, 1968. – 411 с.
4. Добровольский А. А., Галактионов К. В., Атаев Г. Л. Особенности организации генеративного материала и динамика размножения материнских спорцист трематод // Паразитология. – 2000. – Т. 34, № 1. – С. 14–22.
5. Подолько Р. Н., Самсоненко И. А. Изучение *Metagonimus yokogawai* в Амурской области // Естественные и технические науки. – 2012. – № 3 (59). – С. 143–144.
6. Подолько Р. Н., Целуйко С. С., Чертов А. Д. Некоторые аспекты морфологии партенит *Metagonimus yokogawai* // Естественные и технические науки. – 2012. – № 3 (59). – С. 432–434.
7. Чертов А. Д., Дымин В. А., Черемкин И. М., Круглякова Л. В. Эпидемиологическое значение промежуточных и окончательных хозяев в распространении клонорхоза и метагонимоза на территории Амурской области //

Матер. науч. конф. «Природопользование на Дальнем востоке России». – Хабаровск, 2006. – С. 117–119.

8. Чертов А. Д., Шатров А. С. Эпидемиология метагонимоза на территории Амурской области // Современные аспекты диагностики, лечения и профилактики заболеваний человека. – Благовещенск, 2002. – С. 555–561.

References

1. Ataev G. L. Razvitie partenit trematod: avtoref. dis. ... d-ra biol. nauk, SPbGU, 2000, 34 s.

2. Galaktionov K. V., Dobrovolskij A. A. Proishozhdenie i jevoljucija zhiznennyh ciklov trematode, SPb: Nauka, 1998, 404 s.

3. Ginecinskaja T. A. Trematody, ih zhiznennye cikly, biologija i jevoljucija. L.: Nauka, 1968, 411 s.

4. Dobrovolskij A. A., Galaktionov K. V., Ataev G. L. Osobennosti organizacii generativnogo materiala i dinamika razmnozhenija materinskih sporocist trematode. Parazitologija, 2000, T. 34, № 1, S. 14–22.

5. Podol'ko R. N., Samsonenko I. A. Izuchenie Metagonimus yokogawia v Amurskoj oblasti. Estestvennyye i tehnicheckie nauki, 2012, № 3 (59), S. 143–144.

6. Podol'ko R. N., Celujko S. S., Chertov A. D. Nekotorye aspekty morfologii partenit Metagonimus yokogawia. Estestvennyye i tehnicheckie nauki, 2012, № 3 (59), S. 432–434.

7. Chertov A. D., Dymin V. A., Chermkin I. M., Krugljakova L. V. Jepidemiologicheskoe znachenie promezhutochnyh i okonchatel'nyh hozjaev v rasprostranении klonorhoza i metagonimoza na territorii Amurskoj oblasti. Mater. науч. конф. «Prirodopol'zovanie na Dal'nem vostoке Rossii», Habarovsk, 2006, S. 117–119.

8. Chertov A. D., Shatrov A. S. Jepidemiologija metagonimoza na territorii Amurskoj oblasti. Sovremennye aspekty diagnostiki, lechenija i profilaktiki zabolevanij cheloveka, Blagoveshensk, 2002, S. 555–561.

Russian Journal of Parasitology, 2017, V.41, Iss.3

DOI:

Received 22.03.2017

Accepted 19.09.2017

PARTNOGENETIC DEVELOPMENT METAGONIMUS YOKOGAWAI (KATSURADA, 1912)

Podolko R. N., Gorokhov V. V.

All-Russian scientific research Institute of fundamental and applied Parasitology of animals and plants to them. K. I. Skryabin, Moscow 117218, B. Chermushkinskaya, d. 28, e-mail: ramses66682@mail.ru, gorohov@vniigis.ru.

Abstract

Objective of research: The study of *Semisulcospiro cancellata*, the first intermediate host of *Metagonimus yokogawai* (Katsurada, 1912) on the territory of the Amur region.

Materials and methods: The following methods were used in the present paper:

1. Examination of the mollusk's liver for the presence of trematode larvae was conducted. Development of parthenogenetic generation of the parasite from generic cells up to the release of cercaria was observed.
2. Intensity of parasitic infection in mollusk's liver was studied.

Results and discussion: The structure of *M. yokogawai rediae* and formation of partenites in the liver of mollusk *S. cancellata* were described.

Keywords: *Metagonimus yokogawai*, rediae, partenites, the Amur region.

© 2017 The Authors. Published by All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants named after K.I. Skryabin. This is an open access article under the Agreement of 02.07.2014 (Russian Science Citation Index (RSCI)http://elibrary.ru/projects/citation/cit_index.asp) and the Agreement of 12.06.2014 (CABI.org / Human Sciences section: <http://www.cabi.org/Uploads/CABI/publishing/fulltext-products/cabi-fulltext-material-from-journals-by-subject-area.pdf>)