

## Полиморфизм спороцист трематод *Leucochloridium paradoxum*

Научный руководитель – Атаев Геннадий Леонидович

*Усманова Регина Рустамовна*

*Аспирант*

Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Факультет биологии, Санкт-Петербург, Россия  
*E-mail: rregina.usmanova@gmail.com*

Окраска отростков спороцист трематод р. *Leucochloridium* давно признана видоспецифической [1, 4]. Позднее это было подтверждено методами молекулярной биологии [2, 3]. Тем не менее, даже у спороцист одного вида трематод на разных стадиях развития отростков наблюдаются различия в их окраске. С целью изучения полиморфизма окраски были проанализированы зрелые отростки спороцист трематод *L. paradoxum*, собранные на территории Ленинградской (Кузьмолово, Бокситогорск, Вырица, Любань) и Ярославской (Борок) областей России, а также Витебской области Белоруссии. Всего был проанализирован 591 зрелый отросток.

Дистальный конец всех отростков окрашен в коричневый цвет, на его поверхности расположены черные бугорки. Далее следует кольцо белого или оливкового цвета, а ниже расположены две цветные полосы, разделенные светлой областью. В пределах последней наблюдаются сплошные или прерывистые белые линии. Верхняя полоса характеризуется зеленой или буро-оливковой окраской. В пределах нижней полосы могут наблюдаться вертикальные белые перемычки. Нижние две трети отростков окрашены в светло-зеленый цвет (рис. 1).

Также было проведено молекулярно-биологическое исследование спороцист с использованием в качестве маркера митохондриального гена цитохром с-оксидазы. Для проведения ПЦР использовали праймеры JB3 и CO1-R Trema [5]. При построении медианной сети гаплотипов было использовано 17 оригинальных последовательностей и последовательности, полученные авторами из Японии: LC466790-LC466795 [5].

Анализ собственных и литературных данных выявил 16 гаплотипов, которые объединены в две группы - Японскую и Восточно-Европейскую, отделенные 14-ю нуклеотидными заменами (рис. 2). Восточно-Европейская группа характеризуется звездообразной структурой, ядро которой составляет 8-ой гаплотип, в состав которого входят 30% от всех последовательностей. Наиболее однородной оказалась популяция из Вырицы (1 гаплотип), а наибольшее число гаплотипов характерно для популяции из Борка (4 гаплотипа).

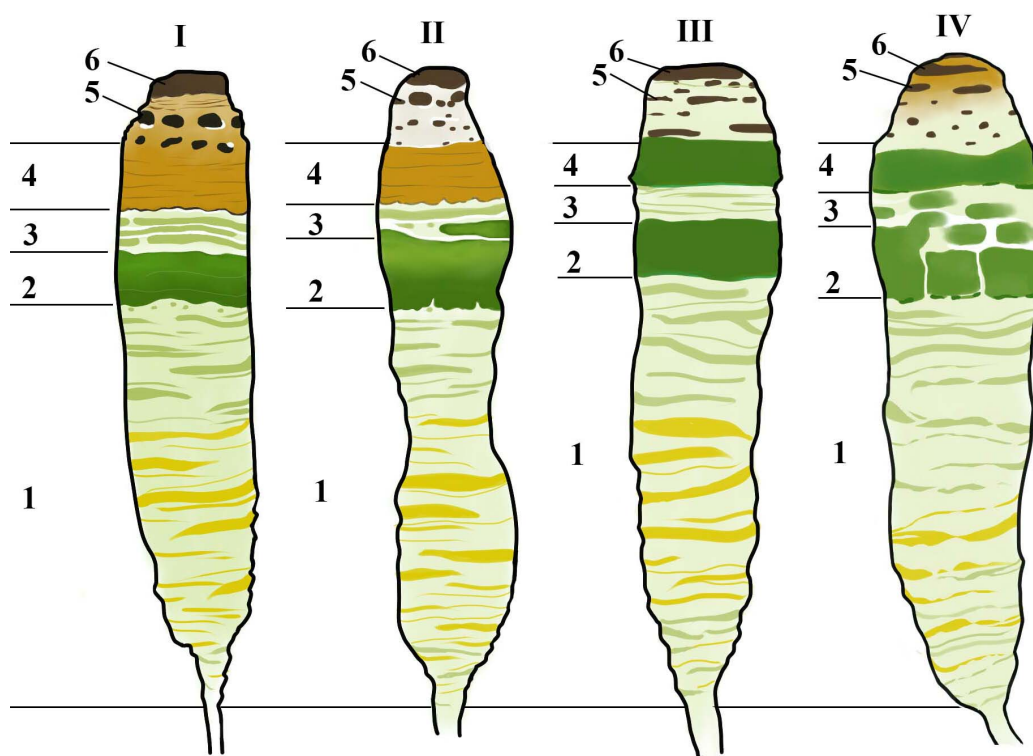
*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-34-90012.*

### Источники и литература

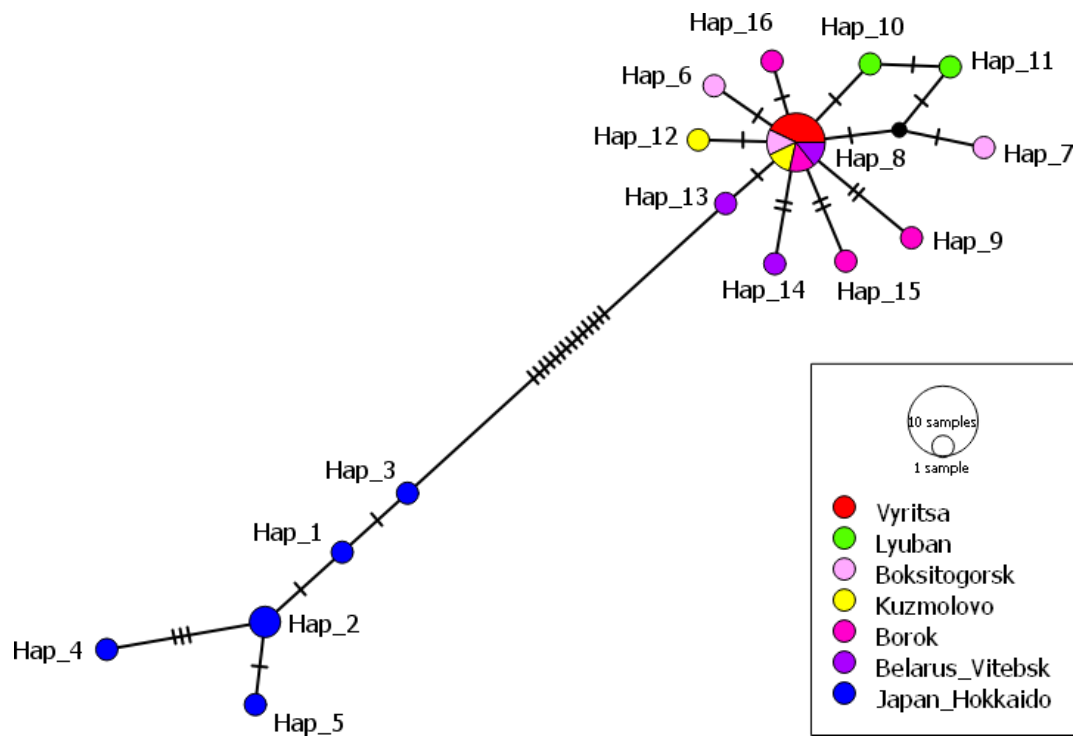
- 1) Гинецинская Т. А. Значение окраски спороцист трематод рода *Leucochloridium* для диагностики вида // Доклады АН СССР. 1953. Т. 88 (1). С. 177- 179.
- 2) Жукова А. А., Прохорова Е. Е., Цымбаленко Н. В., Токмакова А. С. Генотипирование трематод рода *Leucochloridium*, обитающих на территории Ленинградской области // Паразитология. 2012. Т. 46. No. 5. С. 414-419.
- 3) Ataev G. L., Zhukova A. A., Tokmakova A. S., Prokhorova E. E. Multiple infection of amber snails *Succinea putris* with sporocysts of *Leucochloridium* spp. (Trematoda) // Parasitology Research. 2016. V. 115. No. 8. P. 3203-3208.

- 4) Bakke T. A. A revision of the family Leucochloridiidae Poche (Digenea) and studies on the morphology of *Leucochloridium paradoxum* Carus, 1835 // Systematic Parasitology. 1980. V. 1. P. 189-202.
- 5) Nakao M., Sasaki M., Waki T., Iwaki T., Mori Y., Yanagida K., Watanabe M., Tsuchitani Y., Saito T., Asakawa M. Distribution records of three species of *Leucochloridium* (Trematoda: Leucochloridiidae) in Japan, with comments on their microtaxonomy and ecology // Parasitology International. 2019. V. 72. 101936.

Иллюстрации



**Рис. 1.** Варианты окраски отростков спорцист трематод *L. paradoxum*. 1 – проксимальная часть с полосами светло-желтого и зелёного цвета; 2 – нижняя полоса; 3 – светлая зона; 4 – верхняя полоса; 5 – темно-коричневые бугорки; 6 – темно-коричневые полосы. Рисунок Богачевой Т. А.



**Рис. 2.** Сеть гаплотипов, построенная по оригинальным последовательностям участка гена COI (606 п. н.) с учетом материала из GenBank. Штрихами обозначено количество замен между гаплотипами. Площадь круга соответствует количеству идентичных гаплотипов. Сплошные черные круги соответствуют предполагаемым гаплотипам. Географические точки: Kuzmolovo-Кузьмолово, Lyuban - Любань, Boksitogorsk – Бокситогорск, Borok - Борок, Belarus\_Vitebsk – Витебская область Белоруссии, Japan\_Hokkaido – Япония.