

**НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЦИКЛА РАЗВИТИЯ
МИКСОСПОРИДИИ РОДА SPHAEROMYXA Thélohan,
1892 — ПАРАЗИТА ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ КРЫЛАТКИ PTEROIS
RADIATE CUVIER, 1829**

**SOME FEATURES OF THE DEVELOPMENTAL CYCLE OF MICROSPORIDIA
KIND SPHAEROMYXA Thélohan, 1892 — PARASITES GALLBLADDER
LIONFISH PTEROIS RADIATE CUVIER, 1829**

О. Н. Юнчис
O. N. Yunchis

Sphaeromyxa sp., паразит желчного пузыря крылатки *Pterois radiate*, имеет прямой цикл развития.

Sphaeroma sp., a parasite gallbladder lionfish *Pterois radiata*, is a direct development cycle.

Ключевые слова: *Sphaeromyxa sp.*, паразит, крылатка, *Pterois radiate*.

Keywords: *Sphaeromyxa sp.*, parasite, lionfish, *Pterois radiate*.

Введение

В настоящее время в мире происходит бурное развитие одной из отраслей рыбоводства — «декоративного рыбоводства» публичных аквариумов и океанариумов, численность которых в последние годы увеличивается во всех странах. В России за последние 10 лет появилось 8 океанариумов.

В условиях океанариумов периодически происходит частичное обновление экспозиций за счёт получения нового контингента гидробионтов из естественных водоёмов — рек, озёр, эстуариев, морей, т. е. из естественной среды. Обычно, поступающие гидробионты имеют паразитоносительство соответствующего биотопа, в котором они обитали и были добыты. К сожалению, биология большинства поступающих морских рыб и биология их паразитов исследована недостаточно. В условиях аквариумов и океанариумов открывается возможность изучения некоторых деталей биологии рыб и их паразитов, в частности представляются возможности изучения циклов развития микроспоридий. До 80-х годов прошлого века существовало мнение, что все виды микроспоридий имеют прямой цикл развития [1]. В 1983 году была опубликована работа о том, что некоторые виды микроспоридий имеют сложный цикл развития и их промежуточными хозяевами являются олигохеты семейств Tubificidae и Lumbricidae [4]. В дальнейшем ряд исследователей установили, что мшанки также участвуют в жизненном цикле микроспоридий и являются

их промежуточными хозяевами [2, 5]. В настоящее время известно, что более чем у 40 видов пресноводных миксоспоридий цикл развития проходит с промежуточными хозяевами. Но существует также мнение, что у некоторых видов, особенно морских, жизненный цикл является прямым [3, 6].

Материал и методика

В Санкт-Петербургском океанариуме нам удалось изучить некоторые особенности паразитирования миксоспоридии *Sphaeromyxa* sp. (тип Muxozoa Grasse, 1970, класс Muxosporrea Bitschli, 1881, сем. Sphaeromyxidae Lom, Noble, 1984, род *Sphaeromyxa* Thélohan, 1892), обнаруженной в желчном пузыре морских рыб радиальная крылатка или радиальная огненная рыба *Pterois radiata* Cuvier, 1829 (отр. Окунеобразные—Perciformes, подотр. Костнощечные—Cottoidei, сем. Скорпеновые, или морские ерши, — Scorpaenidae), отловленных в Южно-Китайском море и завезённых в Санкт-Петербургский океанариум. Процесс перевозки рыб обычно продолжается 22—24 часа; за этот период иногда происходит гибель рыб, некоторые экземпляры погибают в процессе адаптации, карантинизации и их содержания. Такие погибшие и погибающие рыбы обязательно подвергаются полному паразитологическому исследованию по методу В. А. Догеля с учетом всех видов паразитов и подсчётом их количества.

Результаты и обсуждение

Партия крылаток в количестве 9 экз. была завезена в конце 2008 года. Одна из рыб погибла в период транспортировки и была подвергнута полному паразитологическому исследованию. В результате исследования в желчном пузыре крылатки были обнаружены разноразмерные плазмодияльные и споровые стадии миксоспоридии, относящиеся к роду *Sphaeromyxa*. Споры имели вытянутую сигарообразную форму с почти нерасширенной центральной частью, полярные капсулы расположены на противоположных концах спор. Характерным признаком этого вида являются притупленные концы спор в области выхода стрекательной капсулы (рис. 1). Длина спор 0.0120 мм, ширина 0.0030 мм, длина стрекательных капсул 0.0045 мм, ширина 0.0025 мм. Среднее количество плазмодий, обнаруженных в желчи при большом увеличении микроскопа (40×10), — 12 экз., среднее количество спор — 16 экз.

Оставшиеся крылатки были помещены в карантинные аквариумы. После проведения ряда профилактических обработок и окончания карантинизации рыб перевели в экспозиционный 10-тонный аквариум. В аквариуме была использована водопроводная вода после очистки при помощи осмоса и внесена морская соль. Система жизнеобеспечения аквариума (СЖО) автономная, состояла из орошаемого биофильтра, протеинового скиммера, фильтров грубой и тонкой очистки, угольного фильтра, ультрафиолетового облучателя, озонного генератора. На дне аквариума находился слой кораллового песка толщиной 3—4 см, предварительно промытого и продезинфицированного. В аквариуме постоянно проводилась круглосуточная аэрация воды, вызывающая сильное перемешивание воды. Ежедневно проводились гидрохимические исследования воды. Кормление осуществлялось че-

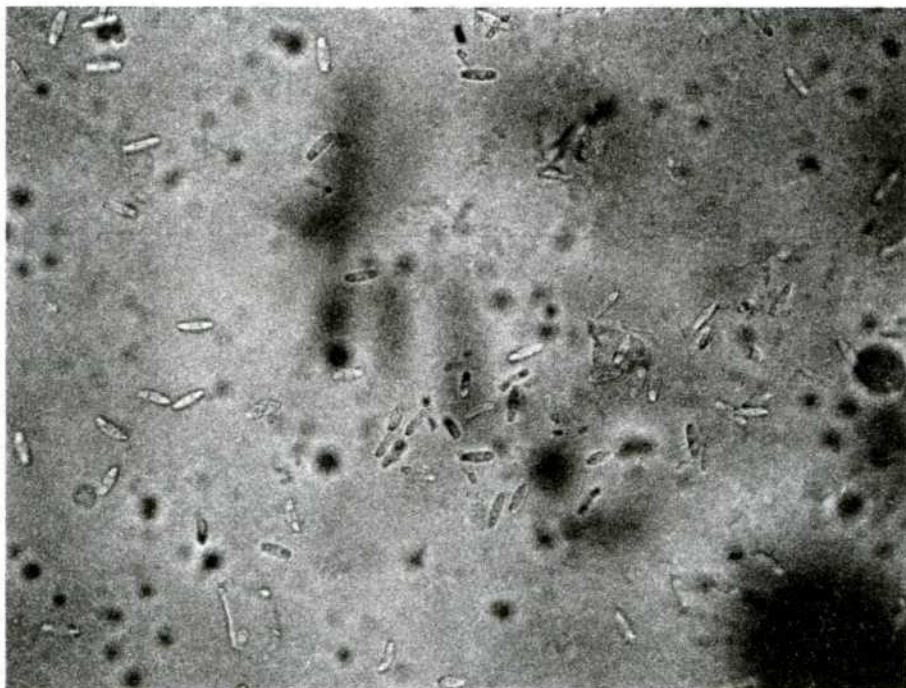


Рис. 1. Споры миксоспоридий, относящихся к роду *Sphaeromyxa*

рез каждые 2 дня живой пресноводной искусственно разведённой и адаптированной к морской воде широкоплавниковой молли(е)незией *Poecilia latipinna* (Lesueur, 1821) (отр. Cyprinodontiformes, сем. Poeciliidae). Через каждые 2 дня проводилась очистка грунта при помощи сифона. Раз в 10 дней проводилась подмена 25 % воды от общего объёма аквариума. Периодически проводилось исследование грунта на наличие кольчатых червей. За 6-летний период наблюдений в собранном илу кроме бактерий и грибов представителей макрозообентосов не было обнаружено.

Таким образом, в аквариуме с крылатками благодаря наличию искусственно созданных условий была исключена возможность появления свободноживущих червей или каких-либо других беспозвоночных — промежуточных хозяев миксоспоридий.

Через 2 года, в 2010 году, произошла гибель двух крылаток. За 30 дней до гибели обе рыбы отказались от корма. Рыбы постепенно стали терять яркость окраски, и у них появился некроз мягких тканей хвостового и грудных плавников, т. е. появилось заболевание, вызываемое условно патогенной микрофлорой — плавниковая гниль.

При ихтиопатологическом исследовании обнаружили сильно увеличенный желчный пузырь, наполненный мутной желчью тёмно-зелёного цвета. Печень имела желтоватую окраску, желчный проток желчного пузыря был закупорен крупными плазмодиальными стадиями и спорами сферомикс. Исследование содержимого желчного пузыря выявило наличие единичных плазмодиальных стадий сферомикс: 1—2 экз. на 8 полей зрения микроскопа (при увеличении 40×10) и споры в количестве 1—2 экз. в 4—5 полях зрения (рис. 2), т. е. произошло снижение численности миксоспоридий.

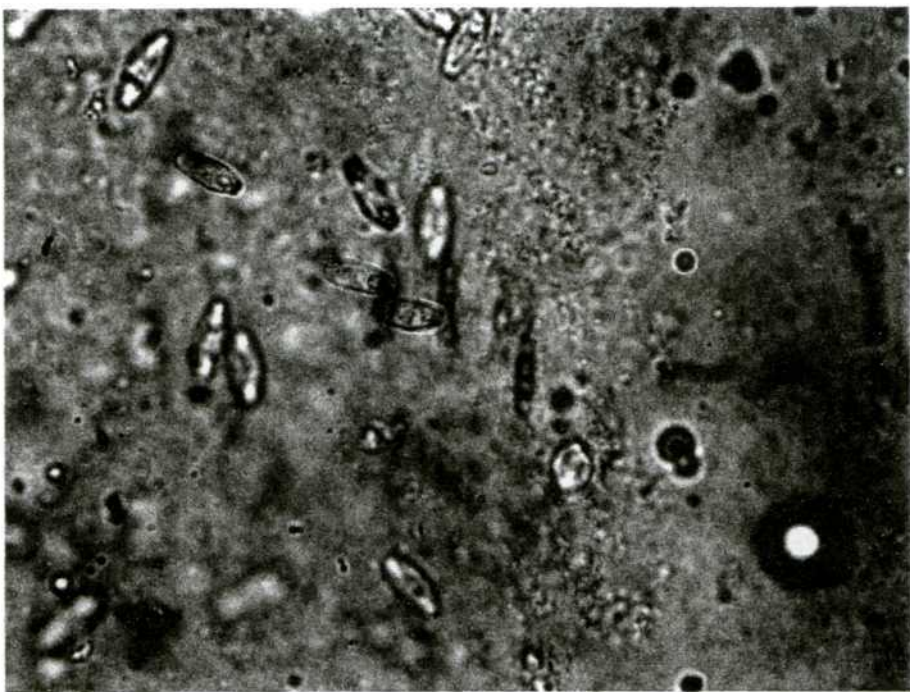


Рис. 2. Споры *Sphaeromyxa* sp. из протока желчного пузыря крылатки

Таким образом, в условиях морского аквариума при отсутствии промежуточных хозяев в течение 6 лет мы наблюдали длительную инвазию крылаток микроспоридиями рода *Sphaeromyxa* sp., которые вызывали заболевание и гибель крылаток.

Отсутствие в аквариуме промежуточных хозяев микроспоридий позволяет сделать вывод о том, что *Sphaeromyxa* sp. крылатки имеет прямой цикл развития, т. е. заражение рыб происходило спорами.

* * *

1. Шульман С. С. Микроспоридии фауны СССР. Л.: Наука, 1966. 507 с.
2. Canning E. U., Okamura B., Curry A. Development of a myxozoan parasite *Tetracapsula bryozoides* gen. n. et sp. n. in *Cristatella mucedo* (Bryozoa: Phylactolaemata) // Folia Parasitol. 1996. Vol. 43. P. 249—261.
3. Diamant A. Fish-to fish transmission of a marine myxosporean // Dis. Aquat. Org. 1997. Vol. 20. P. 99—105.
4. Markiw M. E., Wolf K. *Myxosoma cerebralis* (Myxozoa: Myxosporia) etiologic agent of salmonid whirling disease requires tubificid worms (Annelida: Oligochaeta) in its life cycle // J. Protozool. 1983. Vol.30. P.561—564.
5. Okamura B. Occurrence, prevalence, and effects of the myxozoan *Tetracapsula bryozoides* parasitic in the freshwater bryozoan *Cristatella mucedo* (Bryozoa: Phylactolaemata) // Folia Parasitol. 1996. Vol. 43. P. 262—266.
6. Swearer S. E., Robertson D. R. Life history, pathology, and description of *Kudoa ovivora* n. sp. (Myxozoa, Myxosporia): an ovarian parasite of Caribbean labroid fishes // J. Parasitol. 1999. Vol. 85. P. 337—353.