

МИКСОСПОРИДИИ РОДА МУХОВОЛУС — ПАРАЗИТЫ- ГОЛОВНОГО И СПИННОГО МОЗГА ЛОСОСЕВИДНЫХ РЫБ

О. Н. Пугачев, П. П. Хохлов

Институт биологии моря ДВНЦ АН СССР, Владивосток

До настоящего времени считалось, что в головном и спинном мозгу лососевых и хариусовых рыб паразитирует всего лишь один вид рода *Muxobolus* — *M. neurobius*, который был впервые найден у ручьевой форели *Salmo trutta m. fario* из р. Гутах, притока р. Рейн [6]¹.

При изучении литературных материалов мы обратили внимание на то, что на рисунках С. С. Шульмана [4] передний полюс спор *M. neurobius* более сужен, а полярные капсулы имеют относительно большие размеры, по сравнению с изображенными в первоописании этого вида. Эти различия могли быть обусловлены тем, что в работе немецких авторов изображены уже зафиксированные и окрашенные споры — как известно при фиксации и окрашивании они деформируются [5, 4]. Однако С.М. Коновалов (личное сообщение) отмечает весьма сильную изменчивость спор *M. neurobius* у хариуса р. Камчатка.

Нами были обнаружены в продолговатом мозгу арктического хариуса *Thymallus arcticus* из рек Колыма и Анадырь споры двух типов, различающиеся формой и размерами створок, полярных капсул и интеркапсулярных отростков. Споры одного типа более сужены на переднем полюсе и заметно крупнее. Различия в размерах между спорами того и другого типа хорошо выражены и не перекрываются. Существенно различаются интеркапсулярные отростки, форма которых у микроспоридий обычно весьма постоянна и мало варьирует в пределах вида. Не совпадают также отношения длины капсулы к длине споры. Очевидно, что споры каждого типа созревают в разных плазмодиях, поскольку на препаратах они расположены обособленными группами.

При исследовании распространения спор обоих типов в пределах бассейна р. Колыма была выявлена определенная закономерность: мелкие споры приурочены к горному участку реки, крупные, напротив, к равнинному. Экстенсивность заражения хариуса мелкими спорами в р. Кулу (горная часть колымского бассейна) достигала 73%, крупными — только 6,7%. В равнинном участке Колымы наблюдалось иное соотношение — здесь мелкими спорами хариус был заражен на 53%, а крупными — на 73%. Провести такое же сравнение на других реках

¹ В дальнейшем С. С. Шульман [4] и С. М. Коновалов [1] пришли к выводу, что в круг хозяев этого паразита входят также представители родов *Salvelinus*, *Thymallus* и некоторые виды рода *Oncorhynchus*.

не удалось, поскольку там исследовались только равнинные участки.

В равнинных участках рек п-ова Камчатка и р. Анадырь крупные споры найдены и у гольцов рода *Salvelinus*. Интересно отметить, что в горных озерах в верховьях р. Охота (район пос. Уега) обнаружены такие же споры у жилого гольца нейвы *Salvelinus neiva* Tag. Последнее позволяет предполагать зараженность гольцов только крупными спорами. По данным С. М. Коновалова [1], в водоемах Камчатки крупные споры встречаются, кроме гольцов, и у представителей рода *Oncorhynchus* — нерки *O. nerka* и кижуча *O. kisutch*.

Эти факты позволяют утверждать, что в головном и спинном мозгу лососевидных рыб паразитируют два вида миксоспоридий рода *Muxobolus*, которые четко различаются между собой морфологией спор и приуроченностью к акваториям с различным гидрологическим режимом. При этом вид с мелкими спорами тождествен ранее описанному *Muxobolus neurobius*, а близкий к нему вид с крупными спорами следует рассматривать как новый.

Описание нового вида и переописание ранее известного приводятся ниже.

Muxobolus neurobius Schuberg et Schroder, 1905 (рис. 1)

Хозяева: *Salmo trutta m. fario*, *Thymallus arcticus*, *Thymallus thymallus*.

Локализация: головной, продолговатый и спинной мозг.

Места находок: реки Гутах (приток р. Рейна), Тулома (Кольский полуостров), Колыма, Анадырь, Камчатка.

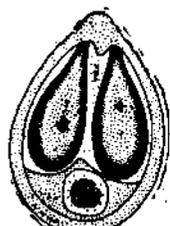


Рис. 1. *Muxobolus neurobius*

Рис. 2. *Muxobolus arcticus* sp. nova

Вегетативные формы — продолговатые или сферические цисты размерами до 0,9X0,2 мм. Споры овальные, нередко со слегка суженным передним полюсом, имеют широкий и короткий интеркапсулярный отросток. Полярные капсулы занимают приблизительно половину длины споры или немного превышают ее. Длина спор 13,4—14 мкм, ширина 8,5—9,2 мкм, толщина 6,8—7,4 мкм. Длина полярных капсул 7,8—8,5 мкм, диаметр капсул 3,0—2,8 мкм. Иодофильная вакуоль средних размеров.

По материалам, предоставленным В. К. Митеневым и С. С. Шульманом, мы убедились, что этот вид встречается и у хариуса на Кольском полуострове.

Muxobolus arcticus sp. nova (рис. 2)

(Syn. *Muxobolus neurobius* part in Schulman, 1966; Konovalov, 1971).

Хозяева: *Oncorhynchus nerka*, *Oncorhynchus kisutch*, *Salvelinus malma*, *Salvelinus neiva*.

Локализация: продолговатый, в меньшей степени головной и спинной мозг.

Места находок: реки Колыма, Охота, водоемы п-ова Камчатка.

Вегетативные формы — продолговатые или сферические цисты. Споры грушевидной формы с заостренным передним полюсом, редко удлинненно-овальные. Хорошо выражен крупный интеркапсулярный отросток. Полярные капсулы крупные, занимают большую часть полости споры. Амебoidalный зародыш содержит крупную иодофильную вакуоль. Длина спор: 14,3—16,5 мкм, толщина 7,6—7,7 мкм. Длина полярных капсул 6,6—9,0 мкм, диаметр капсул 2,5—3,5 мкм.

Этот вид по морфологии спор наиболее близок к *M. neurobius*, однако его споры отличаются от спор последнего большими размерами, заостренным передним полюсом, крупными полярными капсулами, формой интеркапсулярного отростка. По сравнению с другим видом рода *Muxobolus* — *M. macrocapsulare* (паразитом преимущественно карповых рыб) у *M. arcticus* споры, полярные капсулы, интеркапсулярный отросток более крупных размеров. Среди близких видов следует еще упомянуть *M. permagnus* и *M. orientalis*. У первого размеры спор, полярных капсул и интеркапсулярного отростка больше, чем у *M. arcticus*, в то время как для второго, напротив, характерны мелкие споры и небольшой интеркапсулярный отросток. Кроме того, последние два вида имеют иное географическое распространение — в пределах СССР встречаются только в бассейне р. Амур у рыб синоиндийского фаунистического комплекса [4].

Ясутаке и Вуд [7] описали вид *Muxobolus kisutchi* из мозговой ткани молодки кижуча в пресноводный период его жизни. Судя по приведенным в работе этих авторов фотографиям, споры *M. kisutchi* напоминают споры *M. neurobius* (в нашем понимании). Однако при описании, измерениях и фотографировании авторы использовали только срезы спор, поэтому сравнение и идентификация этого вида с другими затруднительны.

Приуроченность *M. arcticus* к равнинным участкам северных рек показывает, что, по-видимому, возникновение этого вида связано с происхождением арктического пресноводного фаунистического комплекса, представители которого, как известно [2, 3], характеризуются холодолюбивостью, оксифильностью, адаптациями к сравнительно медленному течению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коновалов С. М. Дифференциация локальных стад нерки *Oncorhynchus nerka* (Walbaum). Л., «Наука», 1971, 228 с.
2. Никольский Г. В. О биологической специфике фаунистических комплексов и значение их анализа для зоогеографии — «Зоол. ж.», т. 26, № 3, 1947, с. 221—232.
3. Никольский Г. В. О биологической специфике фаунистических комплексов и значении их для зоогеографии.—Очерки по общим вопросам ихтиологии. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1953, с. 65—76.
4. Шульман С. С. Микоспоридии фауны СССР. М.—Л., «Наука», 1966, 504 с.
5. Kudo R. On the effect of some fixatives upon Myxosporidian spores.— "Trans. Amer. Microscop. Soc.", 1919, v. 11, N 4, p. 161—167.
6. Schuberg A. u. Schroder O. Myxosporidien aus dem Nervensystem und der Haut der Bachforelle (*Muxobolus neurobius* n. sp., *Hennguya nusslini*).—«Arch. Protistenk.», 1905, v. 6, S. 61—110.
7. Yasutake W. T. a. Wood. E. M. Some Myxosporidia found in Pacific Northwest salmonids — «Journ. Parasitol.», 1957, v. 43, N 6, p. 633—642.