

## К БИОЛОГИИ И СПЕЦИФИЧНОСТИ *SINERGASILUS LIENI* YIN, 1949 (CRUSTACEA, COPEPODA)

В. А. Мусселиус

Всесоюзный научно-исследовательский институт прудового рыбного хозяйства. Москва

При акклиматизационных перевозках растительноядных рыб дальневосточного комплекса в европейскую часть Советского Союза был завезен новый для нашей фауны вид паразитического рачка *Sinergasilus lienii* Yin, 1949 из сем. *Ergasilidae*. *S. lienii* обнаружен впервые в СССР на жабрах сеголетков пестрых толстолобиков (*Aristichthys nobilis*) в 1963 г. в рыбопитомнике Горячий Ключ Краснодарского края, куда был завезен в 1958 г. вместе с этими рыбами из Китая (Мусселиус, 1965).

Маркевичем (1946) *S. lienii* описан с жабр толстолобиков из бассейна Амура под названием *Pseudoergasilus polycolpus*. Позднее род *Sinergasilus* был выделен в самостоятельный и *S. lienii* описан Yin Wen-ying (1949, 1956) с жабр пестрого и белого толстолобиков из рек Китая.

Сведений о биологии и специфичности *S. lienii* мы не нашли в литературе. Между тем выяснение этих вопросов представляло не только теоретический интерес, но и позволило бы наметить профилактические мероприятия, предупреждающие расселение этого паразита по прудовым хозяйствам страны.

Первый раз *S. lienii* обнаружен в одном пруду у 80% сеголетков, весивших не менее 10 г каждый; на следующий год уже в пяти прудах сеголетки были заражены поголовно. Интенсивность инвазии возросла от 5.6 до 18.7 паразитов на рыбу. Двухлетние белые толстолобики (*Hypophthalmichthys molitrix*), которые тоже содержались в этом пруду, оказались пораженными на 40% при интенсивности инвазии 1 паразит на рыбу. У сеголетков и двухлетков белых амуров, находящихся в этом же пруду, рачки не обнаружены. Интересно отметить, что сеголетки были заражены только в тех прудах, где они содержались совместно с производителями, — очевидно, носителями паразитов являлись именно производители.

*S. lienii* локализуется в основном на второй и третьей жаберных дугах толстолобиков, при этом каждый рачок повреждает не менее 4—6 жаберных лепестков, вызывая некроз ткани.

Наблюдения, проведенные в Горячем Ключе, показали, что размножение *S. lienii* происходит при широком диапазоне температуры от 13 до 25°. Это делает рачка опасным не только для южных, но и, по-видимому, для центральных районов страны. Необходимо было выяснить возможность и особенности размножения паразита в новых по сравнению с югом условиях, а также решить вопрос о восприимчивости к этому паразиту карпов, что важно знать, так как выращивание растительноядных рыб целесообразно только совместно с карпом. В связи с этим годовики пестрых толстолобиков, зараженные *S. lienii*, были завезены в опытный Загорский рыбхоз Московской обл. В четыре опытных пруда в мае было посажено одинаковое количество пестрых толстолобиков носителей *S. lienii*. В эти же пруды были подсажены годовики карпов, белых амуров и серебряных карасей, позднее мальки карпов, карасей, белых и пестрых толстолобиков, белых амуров, которых завезли из Горячего Ключа.

В течение всего летнего сезона регулярно производилось паразитологическое обследование выращиваемых рыб. Годовики пестрых толстолобиков в мае при температуре воды 16—17° перед отправкой из Горячего Ключа были обследованы на носительство *S. lieeni*. Оказалось, что они заражены на 70% при средней интенсивности инвазии 4.3. Почти все рачки (90%) в это время были с яйцевыми мешками молочно-белого цвета, в которых отдельные яйца были еще не дифференцированы. В конце мая, уже в Загорском рыбхозе, несмотря на то что температура воды была довольно низкой (13—14°), у части паразитов яйца стали постепенно созревать и при этом яйцевые мешки делались прозрачными. В конце первой декады июня, при температуре воды 17—18°, в мешках появляются хорошо различимые яйца, внутри которых видны науплиусы; 23 июня, при температуре воды 19—20°, науплиусы не только хорошо видны, но и подвижны. Отчетливо просвечивает сквозь оболочку яйца голубой пигмент в их кишечнике — характерный признак паразитов рода *Sinergasilus*. Через месяц, при такой же температуре воды, почти все науплиусы покинули яйцевые мешки. На жабрах пестрых толстолобиков появляются в это время первые, совсем молодые самки с хорошо заметным синим пигментом в кишечнике, который позднее становится неразличимым. Они еще не прочно прикреплены к жаберным лепесткам и легко снимаются с них препаровальной иглой.

Таким образом, с момента вылупления науплиусов до появления на жабрах рыб молодых, инвазионных самок, прошло около 30 дней. За это время, при температуре воды 18—20°, рачок заканчивает свой непаразитический период жизни и прикрепляется к лепесткам жабр.

Второго августа у молодых самок уже есть небольшие яйцевые мешки, заметно меньших размеров, чем те, с которыми были привезены из Горячего Ключа самки предыдущего поколения. Старые же завезенные паразиты встречались в это время на рыбе единицами; явно преобладали молодые самки нового поколения. В конце сентября, при осеннем отлове, зараженность завезенных двухлетних пестрых толстолобиков значительно снизилась по сравнению с начальной. Так, экстенсивность инвазии составила 56.5% против 70%, а средняя интенсивность инвазии 2.3 против 4.3. Только 25% паразитов имели в это время яйцевые мешки и лишь пятая часть их со зрелыми яйцами. Большая часть паразитов становится к этому времени беловатыми, а позднее белеют и яйцевые мешки. Рачки делают мало активными и после удаления с жабр лежат почти неподвижно. Такая пониженная активность паразитов отмечается и ранней весной.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что размножение *S. lieeni* в Загорском рыбхозе, несомненно, происходило, но его темп и выживаемость рачков на непаразитической стадии значительно ниже, чем на юге. Так, в Горячем Ключе пестрые толстолобики того же возраста заражены осенью поголовно, при средней интенсивности заражения 4.0, т. е. в два раза больше. Двухлетние наблюдения за размножением паразитов в Горячем Ключе (Мусселиус, 1966) позволяют высказать предположение, что на юге за тот же промежуток времени (с мая по октябрь) размножается не одно, как в Московской обл., а два—три поколения рачков.

Сеголетки и двухлетки карпов, белых амуров, серебряных карасей, которых выращивали в этих же прудах, не заразились *S. lieeni*. Было обследовано 130 экз. карпов и карасей, 110 белых амуров и ни разу рачки не были найдены. Сеголетки белых и пестрых толстолобиков, которых выращивали в этих же прудах, не заразились рачками, тогда как на юге в это время и те и другие поражены на 100%. Это, на первый взгляд, непонятное явление объясняется очень просто: для того, чтобы молодая самка прикрепилась к жаберным лепесткам пестрого толстолобика, рыбы должны достигнуть веса не менее 6—8 г и длины не менее 7—9 см. К этому времени величина жаберных лепестков становится достаточной для прикрепления такого крупного паразита, как молодая самка *S. lieeni*. На юге, в Горячем Ключе, такого размера рыбы достигают в конце июля—начале

августа, тогда и происходит заражение. В нашем опыте, в Загорске, сеголетки белых толстолобиков имели средний вес 6.5 г, а пестрые толстолобики всего 1.4 г. Естественно, у такой рыбы жаберные лепестки настолько малы, что для прикрепления рачка просто нет места. Обращает внимание то, что пестрые толстолобики такого же веса и размера, как и белые, заражаются *S. lienii* первыми. На наш взгляд это объясняется тем, что площадь жаберных лепестков у пестрых толстолобиков (относительно площади всей жаберной дуги) больше, чем у белых, у которых большую часть жаберной дуги занимают жаберные тычинки, образующие своеобразный фильтрационный аппарат. Именно поэтому белые толстолобики заражаются позднее пестрых, когда поверхность жаберных лепестков их делается достаточной для прикрепления рачков.

Обследование рыбы, проведенное в Горячем Ключе в течение двух лет, показало, что зараженность толстолобиков удерживается там на одном уровне: сеголетки заражены на 70—100% при интенсивности 2.4—5.0, двухлетки на 80—100% при 3.0—4.0, а трех- и четырехлетки на 100% при интенсивности 7.0—8.6. То, что зараженность рыб не увеличивается, хотя этого и следовало бы ожидать на юге, объясняется, по нашему мнению, тем, что во всех прудах рыбхоза посадка рыб смешанно-видовая. При строгой специфичности рачков это равносильно разреженной посадке за счет невосприимчивого к *S. lienii* вида рыб — белых амуров. При такой посадке вероятность встречи паразита и хозяина, несомненно, значительно меньше, чем при помещении в пруды такого же количества восприимчивых видов рыб.

Таким образом, *S. lienii* — паразит строго специфичный, паразитирующий только у белых и пестрых толстолобиков. Белые амур, карпы и серебряные караси не подвержены заражению. Рачки оказались довольно пластичными; размножение их происходит и на юге и в центральной полосе. Однако на юге темп размножения и выживаемость личинок значительно выше. Паразит несомненно может быть опасен для прудовых хозяйств.

#### Л и т е р а т у р а

- Маркевич О. А. 1946. Паразитичні Соперода риб з басейну р. Амура. Наук. зап. Київськ. унів., 5 (1) : 225—245.
- Мусселиус В. А. 1965. О паразитофауне растительноядных рыб, акклиматизированных в РСФСР. Тр. ВНИИПРХ, 13 : 55—67.
- Мусселиус В. А. 1966. О появлении *Sinergasilus lienii* Yin в водоемах РСФСР. Тр. ВНИИПРХ, 14.
- Yin Wen-ying. 1949. Three new species and a new genus of parasitic copepods (Ergasilidae) from chinese pond fishes. Sinensia, 20 : 32—42.
- Yin Wen-ying. 1956. Studies on the Ergasilidae (Parasitica Copepoda) from the Fresh-water Fishes of China. Acta hydrobiol. Sin., 2 : 209—270.

#### ON BIOLOGY AND SPECIFICITY OF SINERGASILUS LIENII YIN

V. A. Musselius

#### S U M M A R Y

*S. lienii*, brought into the USSR from China during the acclimatization of phytophagous fishes, parasitize on gill leaflets of *Hypophthalmichthys harmandi* (Sauvage, 1844) and *Aristichthys nobilis* (Rich., 1844) of all the age groups. These crustaceans are localized generally on 2<sup>nd</sup> and 3<sup>d</sup> gill arches, each parasite injuring 4—6 leaflets. The reproduction takes place at t 15—25° in the central part of the country and in the south but the reproduction rate and larvae survival are considerably higher in the south. *S. lienii* is a narrowly specific parasite.

Carp, goldfish and white amur are not given to infestation.