

ПАРАЗИТЫ МОЛОДИ БЕЛОМОРСКОЙ СЕЛЬДИ
(*CLUPEA HARENGUS PALLASI NATIO MARIS-ALBI BERG*),
ВЫРАЩЕННОЙ В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

О. Ф. Иванченко и Т. А. Гроздилова

Беломорская биологическая станция ЗИН АН СССР, Ленинград

У личинок и мальков беломорской сельди (*Clupea harengus pallasii natio maris-albi* Berg), выращенных в экспериментальных условиях в пищеварительном тракте обнаружены *Scolex pleuronectis* Müller и *Brachyphallus crenatus* Rudolphi. Отмечено патогенное воздействие *B. crenatus* на молодь сельди, которое в ряде случаев приводило к гибели личинок и мальков.

В литературе мало сведений, касающихся зараженности молоди сельдей паразитами. Шульман (1956) приводит список паразитов, обнаруженных у личинок и мальков беломорской сельди Онежского залива. Розенталь (Rosenthal, 1967) сообщает о паразитах личинок атлантической сельди, выращенной в искусственных условиях. При этом гибель личинок объяснялась присутствием паразитов.

Нами при искусственном выращивании молоди беломорской сельди у отдельных внешне здоровых личинок была замечена некоторая вялость в движении. В дальнейшем такие личинки ложились на дно, делали слабые попытки к движению и через некоторое время погибали. Исследование погибших личинок обнаружило в их пищеварительном тракте паразитических червей. Это послужило отправным пунктом для систематических наблюдений над молодью сельди с целью изучения ее зараженности паразитами, которые при искусственном разведении могут в значительной степени снижать продукцию.

На естественном нерестилище беломорской сельди (Левин-Наволоки), расположенном в Чупинской губе Кандалакшского залива Белого моря, нами были пойманы текущие производители. Искусственно полученную и оплодотворенную икру инкубировали в море и в лабораторных условиях. Кроме того, была собрана икра, отложенная сельдью прямо на орудия лова. Перед выклевом личинок икру перенесли в специальное помещение, предназначенное для искусственного выращивания молоди сельди. Выклюнувшихся личинок помещали в стеклянные сосуды, где содержали на протяжении всего периода выращивания при ежедневной частичной смене воды. Личинок кормили яичным желтком, сваренным вкрутую, а через 2—3 дня сочетали кормление желтком и планктоном. В дальнейшем личинкам давали исключительно морской планктон, пойманный в 200—300 м от берега планктонной сетью (Иванченко и Иванченко, 1969). Выращивание сельди проводили с 14-го июня по 11-е ноября 1969 г.

Всего просмотрено 90 личинок и мальков сельди (живые, угнетенные, малоподвижные и мертвые) и собрано 105 паразитов. Большая часть их отмечена у рыбок, угнетенных или неподвижных, но еще живых. Паразитов фиксировали в 70° этиловом спирте и окрашивали квасцовым кармином. Кроме того, молодь сельди фиксировали в жидкости Буэна, заливали в парафин и готовили срезы толщиной 5—7 мк, которые окрашивали железным гематоксилином по Гейденгайну.

В пищеварительном тракте молоди сельди были обнаружены личинки цестоды *Scolex pleuronectis* Müll. и трематода *Brachyphallus crenatus* Rud.

По данным Полянского (1955), *Scolex pleuronectis* — неполовозрелые формы разных видов отряда *Tetraphyllidae*, паразитирующих в акулах; цикл развития неизвестен. Шульман и Шульман-Альбова (1953) зарегистрировали этих личинок у 12 видов рыб Белого моря. *S. pleuronectis* обнаружен нами в пищеварительном тракте двух личинок сельди размером 20 мм (возраст 55 дней) и 30 мм (возраст 101 день).

Brachyphallus crenatus — широко распространенный вид, оказавшийся основным паразитом сельди, выращенной нами в искусственных условиях. Найден у 34 экз. личинок и мальков. В пищеварительном тракте рыб трематоды вели себя довольно активно. На ранних стадиях развития личинок сельди паразиты встречались в передней, средней и задней частях пищеварительного тракта. С момента анатомического обособления желудка они локализовались только в его кардиальном и пилорическом отделах. Приуроченность *B. crenatus* к определенному отделу пищеварительной трубки, видимо, стоит в прямой зависимости от степени ее развития и связано с ее дифференцировкой и интеграцией, которые имели место в течение всего периода формирования личинок в мальков.

У молоди возраста $1\frac{1}{2}$ —2 мес. интенсивность заражения не превышала 3 экз., у молоди 3—5 мес. колебалась от 1 до 20 червей. Таким образом, с увеличением возраста хозяина повышалась интенсивность заражения.

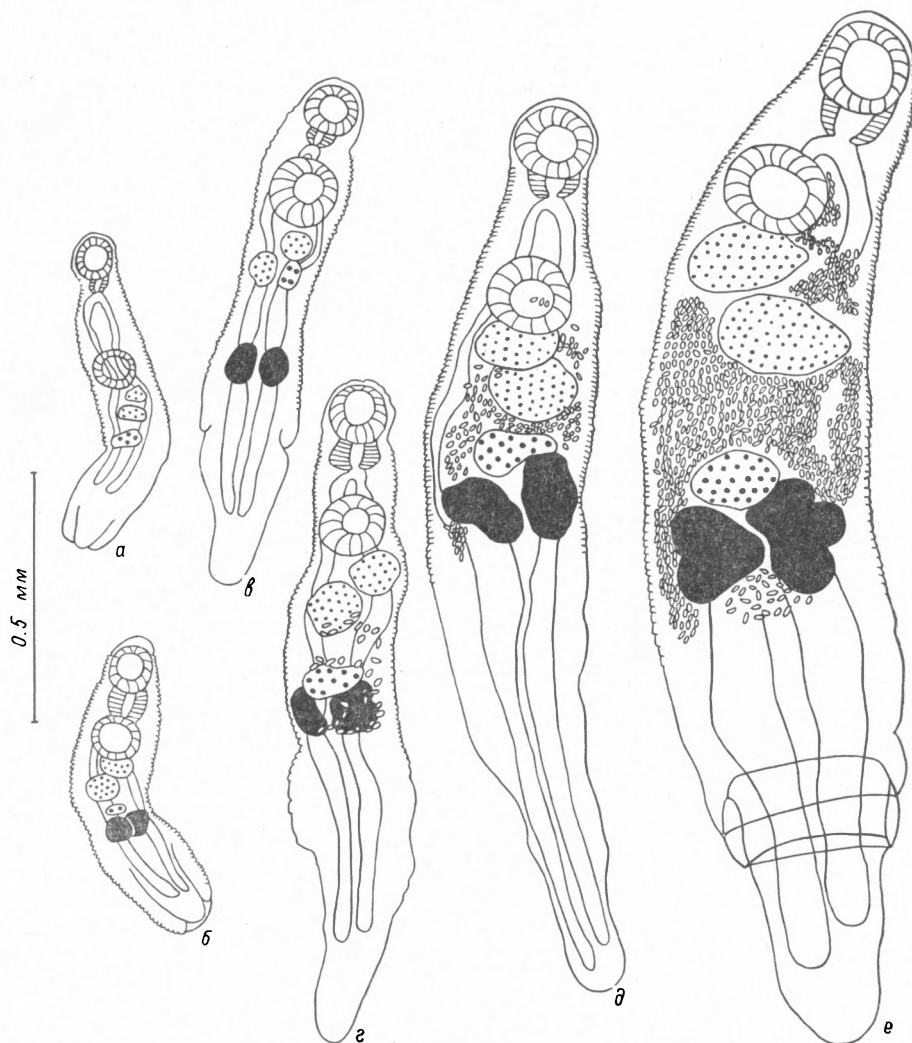
В личинках и мальках сельди *B. crenatus* представлен особями от ювенильных форм до зрелых с большим количеством яиц в матке. Для характеристики возрастного состава трематод мы воспользовались методом Малаховой (1963) и выделили 6 стадий зрелости (см. рисунок): I — молодые формы, у которых развиты только гонады, обнаружить желточники у тотально окрашенных паразитов не удается; II — появление желточников, еще недостаточно сформированных; III — отсутствие яиц и хорошо развитые желточники; IV — появление единичных яиц в матке; V — продолжение накопления яиц в матке; VI — матка червя переполнена яйцами.

B. crenatus встречен с конца июля до начала ноября у молоди размером от 17 мм (возраст 39 дней) до 50 мм (возраст 103—105 дней). На протяжении всего этого периода отмечались паразиты младших стадий развития, что свидетельствует о постоянном присутствии источника заражения. У особей 3—5 мес. преобладали паразиты поздних стадий. Возможно, присутствие большого числа паразитов у молоди 3—5 мес. отражалось на росте. Например, мальки, зараженные 1—3 сосальщиками, к 23 октября имели размер 47—50 мм, в то время как мальки, в желудках которых обнаружено 15—20 червей, достигли приблизительно такого же размера на 39 дней позже.

Цикл развития *B. crenatus* неизвестен. Можно предполагать, что заражение молоди происходило через планктонные организмы, служившие кормом для личинок и мальков. Основным объектом питания молоди сельди при искусственном выращивании был *Pseudocalanus elongatus* Boeck. Кроме того, в небольшом количестве молодь потребляла *Oithona similis* Claus, *Podon leuckarti* Sars, *Evadne nordmanni* Loven, *Oncaea borealis* Sars, *Temora longicornis* (Müller) и *Acartia longiremis* (Lilljeborg).

Догель (1962) установил, что молодь пресноводных рыб в первую очередь заражается паразитами с прямым циклом развития, тогда как у морских рыб раньше появляются виды со сложным циклом развития. Такое различие объясняется тем, что у рыб пресных вод существует более тесный контакт между молодью и взрослыми особями, чем у морских. Это правило нашло подтверждение в ряде последующих работ (Полянский, 1955; Полянский, Шульман, 1956, и др.). Данная закономерность проявилась и в заражении личинок и мальков беломорской сельди, выращенных в экспериментальных условиях.

Присутствие *B. crenatus* отрицательно влияло на молодь сельди, особенно на младшие возрастные группы ($1\frac{1}{2}$ —2 мес.). Паразиты затрудняли прохождение пищи по пищеварительному тракту, вызывали закупорку кишечника. Кроме того, не исключено механическое повреждение



Различные стадии зрелости *Brachyphallus crenatus*.

Стадии: а — I; б — II; в — III; г — IV; д — V; е — VI.

эпителия слизистой, и были случаи прободения червями стенки желудка. Отмечалось также торможение роста личинок и мальков. Все это свидетельствует о несомненном патогенном воздействии *B. crenatus*, которое в ряде случаев приводило даже к гибели молоди беломорской сельди при ее искусственном выращивании.

Литература

- Догель В. А. 1962. Общая паразитология. Изд. ЛГУ : 3—464.
 Иванченко Л. А. и Иванченко О. Ф. 1969. Перевод на активное питание личинок и подращивание молоди беломорской сельди (*Clupea harengus pallasii natio maris-albi* Berg) в искусственных условиях. ДАН СССР, 184 (6) : 1444—1446.
 М а л а х о в а Р. П. 1963. Сезонная изменчивость *Bunodera luciopercae* (O. F. Müller, 1776), *Sphaerostoma bramae* (O. F. Müller, 1776) (Trematodes) в условиях Карелии. Зоол. журн., 42 (10) : 1453—1461.

- Полянскій Ю. И. 1955. Материалы по паразитологии рыб северных морей СССР. Паразиты рыб Баренцева моря. Тр. Зоол. инст. АН СССР, 19 : 5—170.
- Полянскій Ю. И. и Шулман С. С. 1956. Возрастные изменения паразитофауны рыб. Тр. Карело-Финск. фил. АН СССР, 4 : 3—26.
- Шулман С. С. 1956. Паразитофауна корюшки и наваги Белого моря. Тр. Карело-Финск. фил. АН СССР, 4 : 50—67.
- Шулман С. С. и Шулман-Альбова Р. Е. 1953. Паразиты рыб Белого моря. Изд. АН СССР, М.—Л. : 3—199.
- Rosenthal H. 1967. Parasites in larvae of the Herring (*Clupea harengus* L.) fed with wild plankton. Marine Biology, 1 (1) : 10—15.

PARASITES OF YOUNG OF THE WHITE-SEA HERRING
(*CLUPEA HARENGUS PALLASI NATIO MARIS-ALBI BERG*)
REARED UNDER ARTIFICIAL CONDITIONS

O. F. Ivanchenko and T. A. Grozdilova

S U M M A R Y

In the alimentary canal of larvae and fry of *Clupea harengus pallasi natio maris-albi* Berg, reared under experimental conditions, there were found *Scolex pleuronectis* Müller and *Brachyphallus crenatus* Rudolphi. *B. crenatus* was observed to have a pathogenic effect on young of the herring, that in a number of cases resulted in death of larvae and fry.
