

УДК 576.895.121.1 : 597.553.2(575.3)

**ОСОБЕННОСТИ ЗАРАЖЕНИЯ ОБЫКНОВЕННОЙ МАРИНКИ
SCHIZOTHORAX INTERMEDIUS МОНОГЕНЕЕЙ PARADIPLOZOOM
SCHIZOTHORAZI В ТЕРМАЛЬНОМ РОДНИКЕ
(СЕВЕРНЫЙ ТАДЖИКИСТАН)**

С. Б. Каримов

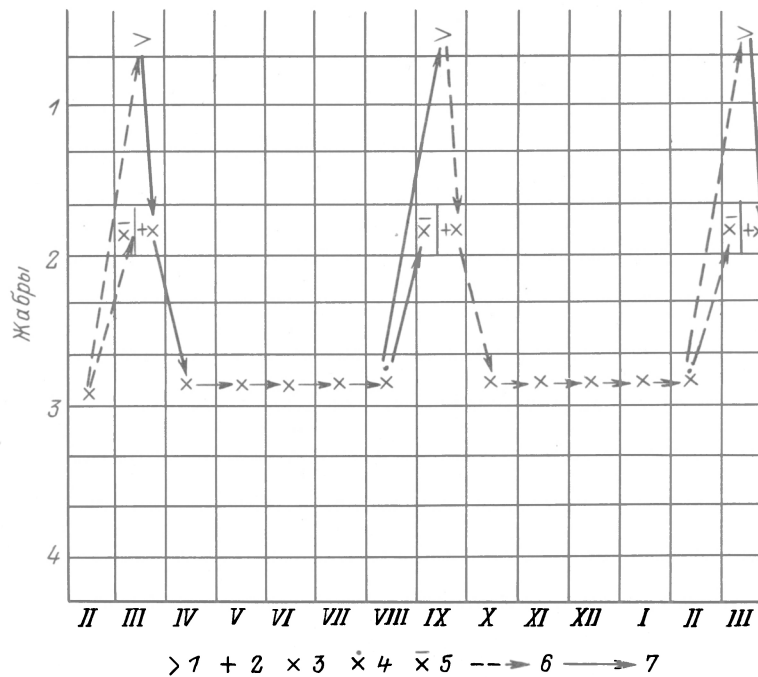
Приводятся сведения о распределении *Paradiplozoon schizothorazi* на жабрах обыкновенной маринки. Показано, что в процессе развития диплозоиды меняют свою локализацию, перемещаясь с одних жабр на другие в связи с яйцепродукцией. В течение календарного года на рыбах сменяются два поколения этого вида. Высказывается предположение о влиянии на цикл развития диплозоонов физиологического состояния хозяина.

К настоящему времени данные по распределению диплозоид на жабрах рыб имеются во многих работах (Быховский, 1957; Owen, 1963; Bovet, 1967; Wiles, 1965; Хотеновский, 1980, 1981, 1985; Доровских, 1985, 1986, 1988, и др.). Дипорпы обычно локализуются на спинных секторах жабр, а сросшиеся черви обитают на средних. Разные виды диплозоид предпочитают заселять разные пары жабр. Более того, показано, что в разных водоемах особи одного вида могут поселяться на разных жабрах. Хотеновский (1985) считает, что диплозоиды имеют одногодичный жизненный цикл.

Наши исследования проводились на диплозоонах с обыкновенной маринки из родника Дигмай (г. Ленинабад, Таджикская ССР), в котором отмечена постоянная температура воды (+16°) в течение всего года. Ежемесячно, с марта 1986 по январь 1988 г. включительно, вскрывали по 15 экз. рыб. Сбор червей проводили по методике Хотеновского (1974). Все 295 исследованных рыб были заражены *Paradiplozoon schizothorazi*, которые одинаково заселяли обе половины жаберного аппарата. Можно было бы предположить, что в небольшом водоеме должно быть сильное заражение рыб диплозоидами. Однако, маринка всегда была заражена не более чем двумя взрослыми экземплярами спайников, при этом одна пара располагается на левой, а другая — на правой половине жабр. Лишь в июне 1987 г. на одной особи хозяина были обнаружены 1 пара созревающих червей и крупная дипорпа, сидящая на первой жабре. Такое незначительное заражение диплозоидами, по-видимому, обусловлено сбалансированностью паразито-хозяинных отношений, когда имеет место саморегулирование системы, ограничивающее численность диплозоид.

Нами установлено, что в роднике конец одного цикла и отмирание диплозоид совпадают с началом первого нереста маринки, который происходит в конце марта—начале апреля, а второго цикла — при втором нересте в сентябре. В обычных водоемах нерест маринки растянут с апреля до сентября (Максунов, 1961; Эргашев, 1976).

Распределение *Paradiplozoon schizothorazi* на жабрах обыкновенной маринки подчиняется определенной закономерности (см. рисунок). В феврале диплозооны, продуцирующие яйца, находились на третьей паре жабр. После откладки яиц в конце этого же месяца они обычно перебирались на вторую



Смена возрастных стадий *Paradiplozoon schizothorazi* и микролокализация их в течение года. 1 — дипорпы; 2 — молодые только что соединившиеся черви; 3 — половозрелые черви, но не откладывающие яйца; 4 — черви, откладывающие яйца; 5 — черви, окончившие откладку яиц; стрелки показывают направление чтения диаграммы: 6 — осенне-зимняя, 7 — весенне-летняя генерации.

жабру. Появившиеся в марте дипорпы были обнаружены на спинном секторе первой пары жабр. В это время происходило отмирание старой генерации червей, а молодые диплозооны после сращивания перебирались на освободившуюся вторую жабру, предпочитая ее средний сектор. В апреле черви встречались на среднем секторе третьей жабры. Здесь они достигали половой зрелости и в августе приступали к откладке яиц. После этого черви переходили на вторую пару жабр (средний сектор), где мы находили крупных спайников, но уже без яиц. В сентябре на спинном секторе первой жабры опять появлялись дипорпы, как это было в марте. В дальнейшем весь цикл созревания молодых червей и их переход с жабры на жабру повторялся.

Хотеновский (1985), проанализировав материалы Гавриловой и Джалилова (1966) по *Paradiplozoon tadjikistanicum* с усачей из Кайраккумского водохранилища, пришел к выводу, что у этого вида в течение года сменяется несколько поколений, так как половозрелые черви с яйцами и дипорпы встречаются в течение всего календарного года. Развитие и созревание этих моногеней, по его мнению, протекает в водохранилище в более короткие сроки, чем в северных районах, в связи с хорошим прогреванием водоема и достаточно высокой температурой воды в течение всего года.

Наш просмотр материалов Н. Г. Гавриловой, хранящихся в Зоологическом институте АН СССР, показал, что за 10 лет ею было вскрыто всего 69 экз. усачей. Это слишком мало для того, чтобы с уверенностью говорить о круглогодичной встречаемости в Кайраккумском водохранилище как зрелых червей, так и дипорп. Более того, общеизвестно, что зимой вода в водохранилище охлаждается почти до нуля. Если в Кайраккумском водохранилище действительно на рыбах постоянно присутствовали дипорпы и продуцирующие яйца спайники, то очевидно, что в роднике Дигмай при постоянной температуре воды это было бы

выражено еще ярче. Однако, по нашим данным, в роднике за календарный год происходит смена только двух поколений диплозид с яйцепродукцией в феврале и в августе и сращением дипорп в марте и сентябре.

Противоречит Хотеновский (1985) и сам себе, считая, что диплозиды обладают одногодичным жизненным циклом. Это не соответствует и нашим, и литературным данным. Герасев и Старовойтов (Gerasev, Starovoitov, 1988) обнаружили, что в течение года у диплозид Куршского залива имеются две генерации. Однако в связи с холодным зимним периодом весенняя генерация появляется в заливе в мае—июне, а благодаря хорошему прогреву воды летом осеннее поколение заражает рыб в сентябре—октябре.

Вайлс (Wiles, 1965) показала в эксперименте, что половая зрелость диплозид при постоянной температуре $+15^{\circ}$ наступает через 4 мес. Наши наблюдения над *Paradiplozoon schizothorazi* соответствуют этим данным. Первая генерация диплозоонов начинает заселять жабры в марте и отмирает в августе, а вторая генерация появляется в сентябре и отмирает в феврале—марте.

Таким образом, у диплозид независимо от температурного режима водоема сменяется 2 генерации в течение календарного года, причем длительность существования одного поколения составляет около 6 мес. Если учесть, что в источнике температура воды постоянна в течение всего года, то можно предположить, что не температура является ведущим фактором, влияющим на жизненный цикл паразита. По нашим наблюдениям, завершение жизненного цикла диплозоона совпадает с наступлением преднерестового периода. Вероятно, важным фактором, влияющим на жизненный цикл диплозоона, является физиологическое состояние хозяина. Приуроченность яйцекладки к преднерестовому, а развития яиц к нерестовому периоду указывает на притертость и биологии паразитов и хозяев.

Локализация всех дипорп на спинном секторе первой жаберной дуги увеличивает вероятность нахождения партнера для сращивания. Аналогичное явление отмечено для *Atrispinum labracis* (Winch, 1983). Эти моногеней обычно в количестве 2 экз. также паразитируют на первой жабре, что облегчает им поиск партнера для копуляции. Локализация зрелых червей, продуцирующих яйца на третьей паре жабр, возможно, связана с ее лучшей омываемостью, что способствует выносу яиц из жаберной полости и их рассеиванию в воде.

Л и т е р а т у р а

- Быховский Б. Е. Моногенетические сосальщики, их система и филогения. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1957. 509 с.
- Гаврилова Н. Г., Джалилов У. Д. Новый вид *Diplozoon Nordmann* из карповых рыб Таджикистана // ДАН ТаджССР. 1966. Т. 8, вып. 8. С. 31—33.
- Доровских Г. Н. Морфологические и эколого-фаунистическое изучение моногеней и кровепаразитов рыб Средней Вычегды // Фауна и экология животных Европейского Северо-Востока. Сыктывкар, 1985. С. 16—20.
- Доровских Г. Н. Морфологическое и эколого-фаунистическое изучение моногеней и кровепаразитов рыб Средней Вычегды // Фауна и экология животных подзоны средней тайги Коми АССР. Сыктывкар, 1986. С. 19—55.
- Доровских Г. Н. Распределение паразитов на жабрах красноперки // Паразитология. 1988. Т. 22, вып. 1. С. 76—83.
- Максунов В. А. Биология обыкновенной маринки // Материалы к морфобиологической характеристики рыб Фархадского водохранилища АН ТаджССР. Тр. Т. 23. 1961. С. 72—76.
- Хотеновский И. А. Методика изготовления препаратов из диплозоонов // Зоол. журн. 1974. Т. 53, вып. 7. С. 1079—1080.
- Хотеновский И. А. О прикреплении моногеней подсемейств *Diplozoinea* к жабам рыб // Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. 1980. Т. 29. С. 53—64.
- Хотеновский И. А. Система и филогения моногеней семейств *Diplozoidae* и *Discocotylidae* (*Monogenea*) // Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. 1981. Т. 30. С. 166—178.
- Хотеновский И. А. Подотряд *Octomacrinea* Khotenovsky. Л.: Наука, 1985. 263 с. (Фауна СССР. Новая серия. № 132).

- Эргашев М. Р. К биологии обыкновенной маринки в Пачкамарском водохранилище, Катта Урадарье и Кичик Урадарье // Биол. основы рыбн. хоз. респ. Ср. Азии и Казах. Мат. 15-й науч. конф. Душанбе. 1976. С. 389—391.
- B o v e t J. Contribution a la morphologie et a la biologie et Diplozoon paradoxum v. Nordmann, 1832 // Bull. soc. Neuchat. sci. nat. 1967. T. 90. P. 63—159.
- G e r a s e v P. I., S t a r o v o i t o v V. K. Number of generation in freshwater monogeneans // Sov.-Finish simposium on freshwater parasites. Nord-West Europe, 1988.
- O w e n I. L. The attachment of the monogenean Diplozoon paradoxum to the gills of Rutilus rutilus L., I. Micro-habital and adhesive attitude // Parasitol. 1963. Vol. 53, N 3—4. P. 455—461.
- W i l e s M. Reproduction in the gill fluke, Diplozoon paradoxum v. Nordmann, 1832 // Parasitol. 1965. Vol. 55, N 4. 4—5 p.
- W i n c h J. The biology of Atrispinum labracis n. comb. /Monogenea/ on the gills of the bass Dicentrarchus labrax // J. Marine Biol. Ass. U. K. 1983. Vol. 63, N 4. P. 915—927.

ЗИН АН СССР,
Ленинград

Поступила 15.07.1988

PECULIARITIES OF THE INFECTION OF SCHIZOTHORAX INTERMEDIUS WITH
PARADIPLOZOON SCHIZOTHORAZI IN THE SPRING

S. B. Karimov

S U M M A R Y

Data are given on the distribution of *Paradiplozoon schizothorazi* on the gills of *Schizothorax intermedius*. It is shown that with attaining sexual maturity and in connection with egg production diplozoons give preference to different pairs of gills. Physiological state of the host is supposed to affect the developmental cycle of diplozoons. During the calendar year 2 generations of this species were found.
