

УДК 576.895.122 : 597.583.1

РОЛЬ СУТОЧНОГО РАЦИОНА ПИТАНИЯ МОЛОДИ ОКУНЯ  
(*PERCA FLUVIATILIS*)  
В ЗАРАЖЕНИИ *BUNODERA LUCIOPERCAE*  
(TREMATODA, ALLOCREADIIDAE)

Л. Г. Бушман, Е. П. Иешко

Получены сведения о составе промежуточных хозяев бунодеры, определена их роль в рационе хозяина. Изучена суточная динамика заражения рыб трематодой.

Важнейшим этапом изучения паразито-хозяйинных отношений является анализ механизма заражения рыбы паразитом. Чаще всего эти исследования проводятся экспериментальным путем и здесь значительную роль играют лабораторные условия (освещенность, температура), подбор промежуточных хозяев и т. д. Для устранения влияния неспецифических факторов был проведен анализ суточного рациона молоди окуня *Perca fluviatilis* в естественных условиях. Параллельно изучалась зараженность окуня и объектов его питания личинками трематоды *Bunodera luciopercae*.

Полученные результаты позволили выявить видовой состав промежуточных хозяев *B. luciopercae*, определить их роль в рационе хозяина, охарактеризовать соотношение зараженного и незараженного планктона, изучить суточную динамику заражения рыб трематодой.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в июне 1983 г. В небольшой изолированной губе Сямозера (южная Карелия) неводом отлавливали молодь (0+) окуня. Взятые на анализ рыбы были 20—43 мм длины и весили от 120 до 1190 мг (табл. 1). В течение двух суток взято 6 проб (23, 6, 10, 12, 18 и в 21 ч). Питание изучали по стандартной методике (Методическое пособие, 1974). В местах обитания рыб в 10 и 21 ч собраны пробы зоопланктона, которые обрабатывали по общепринятой методике (Киселев, 1956). В каждом кишечнике окуня просчитывали и измеряли обнаруженных паразитов, устанавливали количество заглоченных рачков, зараженных бунодерой. Для этого из содержимого желудочно-кишечного тракта готовили препараты, заключенные в жидкость Фора, которых затем просматривали под микроскопом.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Интерпретация данных, приведенных в табл. 1, свидетельствует, что длина рыб, выловленных в течение суток, меняется мало, тогда как колебания массы тела довольно существенны. Наибольшая величина массы в 10 и 21 ч совпадает с максимумом в питании рыб. Численность съеденных организмов и их индивидуальные размеры в течение суток колеблются. В дневные часы мальки окуня питаются более крупными видами, чем в вечернее и ночное время. Иными словами, у мальков окуня наряду с количественной динамикой питания ярко выражена и качественная смена пищи в течение суток.

Т а б л и ц а 1  
Средние размеры и масса мальков окуня в Сямозере  
(июль 1983 г.)

| Дата | Часы суток | n  | Длина, мм            |                               | Масса, мг              |                               |
|------|------------|----|----------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------------|
|      |            |    | колебания<br>среднее | коэффициент<br>вариации,<br>% | колебания<br>среднее   | коэффициент<br>вариации,<br>% |
| 18   | 23         | 26 | $\frac{29-40}{33.5}$ | 19.3                          | $\frac{500-1100}{800}$ | 20.1                          |
| 19   | 6          | 25 | $\frac{28-38}{32.8}$ | 8.9                           | $\frac{300-800}{538}$  | 27.1                          |
| 19   | 10         | 25 | $\frac{31-41}{36.0}$ | 7.2                           | $\frac{500-1070}{798}$ | 21.1                          |
| 19   | 12         | 11 | $\frac{33-40}{35.8}$ | 6.1                           | $\frac{600-1000}{754}$ | 18.3                          |
| 19   | 18         | 25 | $\frac{20-40}{34.0}$ | 8.2                           | $\frac{120-920}{580}$  | 35.2                          |
| 20   | 21         | 25 | $\frac{29-43}{37.9}$ | 8.2                           | $\frac{450-1190}{873}$ | 23.2                          |

Пищевой спектр мальков включает 60 наименований. До вида определены только планктонные ракообразные и колероватки. Наиболее широко представлены Cladocera — 33 вида, Cyclopoidea — 13, Calanoida — 2, Rotatoria — 3 вида. В числе других кормовых объектов обычными являются: ручейники, поденки, личинки и куколки Chironomidae, Hydrachnellae, Ostracoda. Диапазон колебаний числа видов в составе пищи мальков в течение суток значителен: 28—37 видов. Наименьшим разнообразием характеризуется пища в дневные часы — в период максимальной освещенности и прогревания толщи воды. Изменения в составе пищи рыб связаны с суточными горизонтальными миграциями зоопланктона (Зимбалевская, 1972а, 1972б; Коровчинский, 1978; Подболотова, 1976; Попченко и др., 1983).

Общая характеристика питания мальков окуня представлена в табл. 2. Основными кормовыми объектами являются представители сем. Sididae, *Eurycercus lamellatus*, *Ophryoxus gracilis*, *Leptodora kindtii*, *Bythotrephes longimanus*, *Heterocope appendiculata*. В утренние часы (9—10 ч) мальки активно охотятся за крупными организмами: *Sida crystallina*, *Latona setifera*, *Ophryoxus gracilis*, *Eurycercus lamellatus*, *Alona affinis*, *Macrocyclops albidus*. В вечернее время (21—23 ч) основу пищи составляют *Limnospira frontosa*, *Mesocyclops leuckarti*, *Heterocope appendiculata*.

По отношению к этим видам проявляется ярко выраженная избирательность (табл. 3). Днем (с 12 до 18 ч) интенсивность питания снижается. Основными объектами питания остаются крупные самки с зародышами и яйцами *S. crystallina*, *L. setifera*, *O. gracilis*. Возрастает значение насекомых и их личинок (до 10 % по массе).

#### Зараженность планктонных ракообразных метациклиями *Bunodera luciopercae*

В качестве вторичных промежуточных хозяев *B. luciopercae* ранее указаны представители разных систематических групп низших ракообразных: Cladocera — *Daphnia pulex*, *Simocephalus spinosus*, *Eurycercus lamellatus*; Copepoda — *Mesocyclops crassus*, *M. oithonoides*; Ostracoda — *Notodromas monacha* (Wisniewski, 1958).

Выполненные исследования показали, что промежуточными хозяевами трематоды также являются *Heterocope appendiculata*, *Limnospira frontosa*, *Ophryoxus gracilis*, *Bosmina obtusirostris*, *Eurycercus lamellatus*. В полости тела этих рачков мы находили метациклии, просматривая препараты из содержимого желудочно-кишечного тракта молоди окуня. Данные о зараженности рачков

представлены в табл. 4. Среди обследованных 16 290 рачков (потенциальных промежуточных хозяев) зараженность в среднем составила 0.37 % (т. е. 1 инвазированный рачок на 267 особей). По отношению к указанным видам зоопланктона мальки проявляют избирательность. Их доля в суточном рационе в сумме составила 38.7 % по численности и 21.6 % по массе (табл. 2). Число рыб, в кишечнике которых нами обнаружены зараженные рачки, составило 19 % от всех исследованных особей. Наибольшее количество рыб с инвазированными рачками (13 экз.) в питании отмечено в 10 ч утра. Количество зараженных рачков в кишечнике этих рыб также было максимальным в течение суток (табл. 4).

Т а б л и ц а 2  
Характеристика питания мальков окуня 18—20 июля  
(осредненные данные)

| Пищевые компоненты              | Индекс наполнения, ‰ | Процент по весу | Процент по численности |
|---------------------------------|----------------------|-----------------|------------------------|
| <i>Diaphanosoma brachyurum</i>  | 61.0                 | 6.0             | 22.8                   |
| <i>Latona setifera</i>          | 33.6                 | 4.4             | 0.9                    |
| <i>Sida crystallina</i>         | 333.2                | 41.8            | 8.2                    |
| <i>Limnosida frontosa</i>       | 41.6                 | 5.5             | 20.6                   |
| <i>Ophryoxus gracilis</i>       | 12.3                 | 1.5             | 4.3                    |
| <i>Daphnia hyalina</i>          | 3.2                  | 0.4             | 2.3                    |
| <i>Eurycercus lamellatus</i>    | 21.6                 | 2.8             | 0.6                    |
| <i>Chydorus sphaericus</i>      | 0.1                  | 0.1             | 0.1                    |
| <i>Alona quadrangularis</i>     | 7.4                  | 0.9             | 3.5                    |
| <i>Pleuroxus uncinatus</i>      | 0.4                  | 0.1             | 0.2                    |
| <i>Drepanothrix dentata</i>     | 0.3                  | 0.1             | 0.2                    |
| <i>Bosmina obtusirostris</i>    | 12.2                 | 1.5             | 4.2                    |
| <i>Polyphemus pediculus</i>     | 5.2                  | 0.6             | 0.7                    |
| <i>Bythotrephes longimanus</i>  | 33.5                 | 3.5             | 0.7                    |
| <i>Leptodora kindtii</i>        | 103.2                | 12.9            | 2.3                    |
| <i>Heterocope appendiculata</i> | 84.2                 | 10.3            | 9.0                    |
| <i>Eudiaptomus gracilis</i>     | 7.7                  | 0.9             | 2.5                    |
| <i>Cyclops scutifer</i>         | 1.0                  | 0.1             | 0.4                    |
| <i>Acanthocyclops viridis</i>   | 0.6                  | 0.1             | 0.2                    |
| <i>Macrocyclus albidus</i>      | 1.8                  | 0.2             | 0.5                    |
| <i>Mesocyclops leuckarti</i>    | 10.4                 | 0.1             | 14.1                   |
| Прочие Crustacea                | 1.0                  | 0.1             | 0.6                    |
| Insecta                         | 43.6                 | 5.3             | 1.1                    |
| Всего                           |                      | 100             | 100                    |

Т а б л и ц а 3  
Индекс избирательности питания (Е) молоди окуня в Сямозере

| Пищевые компоненты              | 10 ч          |                    |      | 21 ч          |                    |      |
|---------------------------------|---------------|--------------------|------|---------------|--------------------|------|
|                                 | содержание, ‰ |                    | Е *  | содержание, ‰ |                    | Е    |
|                                 | в пище        | в пробах планктона |      | в пище        | в пробах планктона |      |
| <i>Limnosida frontosa</i>       | 31.8          | 0.4                | +1.0 | 44.0          | 0                  | +1.0 |
| <i>Sida crystallina</i>         | 11.2          | 0.4                | +0.9 | 1.6           | 0                  | +1.0 |
| <i>Daphnia hyalina</i>          | 2.8           | 2.0                | +0.2 | 5.3           | 4.0                | +0.1 |
| <i>Ophryoxus gracilis</i>       | 10.2          | 0.4                | +0.9 | 1.3           | 0                  | +1.0 |
| <i>Eurycercus lamellatus</i>    | 1.0           | 0.4                | +0.4 | 0.2           | 0                  | +1.0 |
| <i>Bosmina obtusirostris</i>    | 3.4           | 4.0                | -0.1 | 5.0           | 5.6                | -0.1 |
| <i>Leptodora kindtii</i>        | 3.3           | 0                  | +1.0 | 2.5           | 0                  | +1.0 |
| <i>Mesocyclops leuckarti</i>    | 5.3           | 4.0                | +0.1 | 23.0          | 13.9               | +0.2 |
| <i>Heterocope appendiculata</i> | 6.1           | 3.2                | +0.3 | 12.5          | 1.4                | +0.8 |
| Сумма                           | 75.1          | 14.8               | +0.7 | 95.4          | 24.9               | +0.6 |
| Прочие организмы                | 24.9          | 85.2               | -0.5 | 4.6           | 75.1               | -0.8 |

П р и м е ч а н и е. \* При отсутствии избирательности  $E = 0$ , при активном выборе пищи  $E$  меняется от 0 до +1, при избегании — от 0 до -1.

Таблица 4  
Зараженность рыб и планктонных рачков трематодой *Bunodera luciopercae*

| Время суток (часы) | Количество исследованных рыб | Количество рыб с зараженными рачками |      | Количество зараженных рачков |      | Количество потенциальных промежуточных хозяев в кишечнике | Количество трематод, найденных в рыбе | Промежуточный хозяин  |
|--------------------|------------------------------|--------------------------------------|------|------------------------------|------|---|---------------------------------------|---|
|                    |                              | экз.                                 | %    | экз.                         | %    |   |                                       |   |
| 23.00              | 26                           | 4                                    | 15.4 | 6                            | 0.29 | 2081  | $\frac{13.1}{1-43}$                   | <i>Heterocope appendiculata</i>   |
| 6.00               | 25                           | 5                                    | 20.0 | 5                            | 0.21 | 2344  | $\frac{9.6}{2-28}$                    | <i>Heterocope appendiculata</i>   |
| 10.00              | 25                           | 13                                   | 52.0 | 44                           | 1.3  | 3491  | $\frac{12.7}{3-33}$                   | <i>Ophryoxus gracilis</i> , <i>Heterocope appendiculata</i> ,<br><i>Limnospida frontosa</i> , <i>Euryercus</i> , <i>Bosmina</i> |
| 12.00              | 11                           | Нет                                  | Нет  | Нет                          | Нет  | 570   | $\frac{11.6}{5-30}$                   | Нет   |
| 18.00              | 25                           | Нет                                  | Нет  | Нет                          | Нет  | 768   | $\frac{11.2}{2-32}$                   | Нет   |
| 21.00              | 25                           | 4                                    | 16.0 | 6                            | 0.1  | 7036  | $\frac{15.3}{4-35}$                   | <i>Heterocope appendiculata</i>   |
| Всего              | 137                          | 20                                   | 19   | 61                           |      | 16290   | 1684                                  |   |

Таблица 5  
Зараженность организмов зоопланктона метацеркариями *Bunodera luciopercae* (количество рыб 137 экз.)

| Время суток (часы)     | <i>Heterocope appendiculata</i> |    |     | <i>Limnospida frontosa</i> |   |      | <i>Ophryoxus gracilis</i> |    |     | <i>Euryercus lamellatus</i> |   |     | <i>Bosmina obtusirostris</i> |   |      | Всего рачков |    |      |
|------------------------|---------------------------------|----|-----|----------------------------|---|------|---------------------------|----|-----|-----------------------------|---|-----|------------------------------|---|------|--------------|----|------|
|                        | 1                               | 2  | 3   | 1                          | 2 | 3    | 1                         | 2  | 3   | 1                           | 2 | 3   | 1                            | 2 | 3    | 1            | 2  | 3    |
| 23.00                  | 451                             | 6  | 1.3 | 992                        | — | —    | 418                       | —  | —   | 46                          | — | —   | 175                          | — | —    | 2082         | 6  | 0.3  |
| 6.00                   | 945                             | 5  | 0.5 | 842                        | — | —    | 37                        | —  | —   | 17                          | — | —   | 503                          | — | —    | 2344         | 5  | 0.2  |
| 10.00                  | 391                             | 4  | 1.0 | 2180                       | 4 | 0.2  | 654                       | 34 | 5.2 | 69                          | 1 | 1.4 | 197                          | 1 | 0.5  | 3491         | 44 | 1.3  |
| 12.00                  | 290                             | —  | —   | —                          | — | —    | 113                       | —  | —   | 30                          | — | —   | 137                          | — | —    | 570          | —  | —    |
| 18.00                  | 104                             | —  | —   | 255                        | — | —    | 346                       | —  | —   | 13                          | — | —   | 50                           | — | —    | 768          | —  | —    |
| 21.00                  | 1393                            | 6  | 0.4 | 4913                       | — | —    | 142                       | —  | —   | 21                          | — | —   | 566                          | — | —    | 7035         | 6  | 0.08 |
| За все часы наблюдений | 3574                            | 21 | 0.6 | 9182                       | 4 | 0.04 | 1710                      | 34 | 2.0 | 196                         | 1 | 0.5 | 1628                         | 1 | 0.06 | 16290        | 61 | 0.37 |

Примечание. 1 — общее число съеденных рачков; 2 — число рачков с метацеркариями; 3 — процент зараженности.

### Обнаружение молодых трематод в кишечнике зараженных окуней

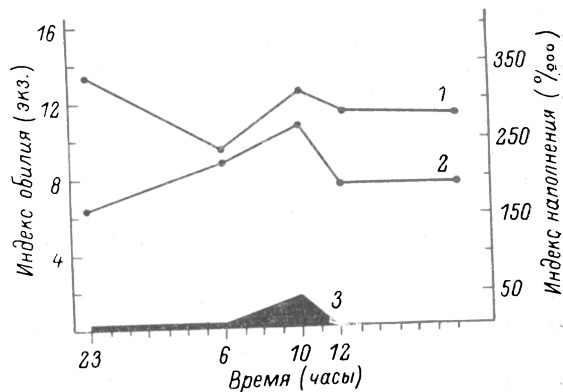
Мальки окуня в возрасте 1.5—2 мес были почти все заражены бунодерами (97 %). Индекс обилия для исследованных 137 экз. рыб составил 12.3. В течение суток его значения менялись в пределах от 9.6 до 15.3 (табл. 4). К концу работы окуни накопили 1684 экз. червей. Сопоставление значений численности гельминтов, найденных в желудочно-кишечном тракте, с количеством инвазированных рачков не выявило значимой коррелятивной связи. Однако общая тенденция выражена: особи с большим количеством червей чаще имели зараженных рачков в своем желудке.

### ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенные исследования позволили решить целый ряд проблем, связанных с интенсивностью заражения окуня трематодой. Время проведения работ было приурочено к начальному периоду инвазии, который наблюдается в Сямозере (по нашим данным) в 10-х числах июля. Характер изменения интенсивности заражения окуня бунодерами (локализующимися в желудке и кишечнике рыб) представлен на рисунке. В течение суток удалось выявить периоды снижения индекса обилия (ИО), сменяющиеся затем повышением. Механизм таких колебаний можно связать с суточной ритмикой питания. С 23 до 6 ч отмечено снижение инвазии (ИО с 13 до 9.6) (см. рисунок). Элиминация происходит, видимо, в результате выноса малоактивных червей вместе с экскрементами и полупереваренными пищевыми остатками. В дальнейшем увеличение индекса наполнения желудка, в силу значительной доли зараженных рачков в рационе ведет не к снижению, а, наоборот, к повышению ИО (см. рисунок).

Показатели накормленности и зараженности молоди окуня.

1 — ИО трематод в кишечнике; 2 — индекс наполнения желудка и кишечника окуня; 3 — ИО личинок в зараженных рачках.



Так, в 10 ч у обследованных рыб всего обнаружено 310 экз. червей плюс 44 личинки в съеденных планктонных рачках. Таким образом, суммарный ИО составил 14.2. В 12 ч заметно падает накормленность, пищевой спектр исключает попадание личинок, в связи с чем зараженность несколько снижается и до 18 ч поддерживается на одном уровне (ИО 11.5—11.2).

Можно предположить, что заражение окуня происходит в результате взаимодействия процесса поступления инвазионного начала в его кишечник и процесса элиминации определенной части гельминтов. Изменение интенсивности питания и различная доля зараженных рачков в пищевом комке определяют суточную ритмику изменения интенсивности заражения окуня бунодерами.

Совместные гидробиологические и паразитологические исследования позволили не только выявить промежуточных хозяев, но и оценить их роль в суточном рационе окуня. Личинок бунодер в полости тела съеденных рачков *Heteroscore appendiculata* находили главным образом в утренние и вечерние часы (табл. 5). Доля зараженных организмов от общего числа рачков колебалась от 0.4 до 1.0 %. Особенности поведения и совпадение ритмов активности зоопланктона и рыб (Lind e. a., 1975; Hallegraeff e. a., 1978) обуславливают не только увеличение индекса наполнения желудка рыб, но и приводят к значительному возрастанию процента зараженных рачков в рационе. Кроме указанного *H. appendiculata*, это еще 4 вида рачков (табл. 5). Общий процент инвазированных организмов составил в 10 ч 1.3 %. Следует также отметить, что выявленные промежуточные хозяева играют различную роль в формировании заражения рыб. Элективность питания обеспечивает участие потенциальных

хозяев в процессе заражения, но особенности биологии и поведения самих рачков обуславливают их различную инвазированность. Из 5 видов зоопланктона 4 вида заражены слабо, тогда как из 654 экз. *Ophryoxus gracilis*, съеденных рыбами в 10 ч, 34 были с личинками бунодер. В период с 12 до 18 ч зараженные рачки в пищевых комках отсутствовали. По-видимому, *Sida crystallina* — основной объект питания окуня в дневные часы, не входит в число промежуточных хозяев бунодер.

Суточный рацион мальков окуня (по балансовому равенству) составил 179.4 мг/сут или 21.5 % от средней массы рыб (800—873). Из 179.4 мг рачков, съедаемых окунем за сутки, 21.6 % (табл. 2) или 38.75 мг приходится на долю пяти видов промежуточных хозяев. Эту биомассу с учетом процентного соотношения компонентов питания дают 370 рачков. Зная суточный рацион и среднюю зараженность промежуточных хозяев (0.37 %), можно определить скорость нарастания зараженности окуня бунодерами. Она составила 1.39 экз. на рыбу в сутки. Если исходить из этих значений, то заражение исследованных окуней с ИО 12.3 могло произойти в течение примерно 9 дней. Полученные данные согласуются с полевыми наблюдениями (Иешко, Голицина, 1984). Однако скорость заражения молоди окуня, видимо, меняется, она несколько выше в начале и ниже в конце периода заражения. Пользуясь имеющимися данными, можно прогнозировать ИО за весь период поступления инвазионных личинок. Приблизительно за 20 дней можно ожидать формирования зараженности с ИО, равным 27.7 экз. на рыбу. Это несколько завышенные данные, так как по ранее проведенным исследованиям ИО в этот период для рыб данного возраста приблизительно 20 экз. на рыбу. С другой стороны, это еще одно свидетельство того, что в момент становления зараженности большую роль играет процесс элиминации трематод (по нашим расчетам, он составляет в среднем 28.8 %).

Полученные данные позволяют дать экологическую характеристику становления паразито-хозяйинных отношений на примере взаимодействия популяций *Bunodera luciopercae* и окуня. Синхронизация поведенческих особенностей всех сочленов системы (промежуточных и окончательных хозяев), осуществляемая на основе отношений к факторам среды (свет, температура), создает оптимальные условия для прохождения цикла развития паразита. Однако, как показали наблюдения, регуляция численности гельминтов может осуществляться, не затрагивая интимных механизмов резистентности хозяев. Ограничения в зараженности накладываются суточной динамикой рациона, а также различиями в интенсивности питания рыб в течение суток.

#### Л и т е р а т у р а

- З и м б а л е в с к а я Л. Н. Некоторые черты поведения зоопланктеров в течение суток в зарослях высшей водной растительности. — В кн.: Поведение водных беспозвоночных. Борок, 1972а, с. 52—59.
- З и м б а л е в с к а я Л. Н. Распределение фитофильных беспозвоночных и методы их количественного учета. Сообщ. I. — Гидробиол. журн., 1972б, т. 8, вып. 2, с. 49—56. Сообщ. II. — Гидробиол. журн., 1973, т. 9, вып. 6, с. 51—58.
- И е ш к о Е. П., Г о л и ц и н а Н. Б. Анализ пространственной структуры популяции трематоды *Bunodera luciopercae* из окуня *Perca fluviatilis*. — Паразитология, т. 18, вып. 5, 1984, с. 374—382.
- К и с е л е в И. А. Методы исследования планктона. — В кн.: Жизнь пресных вод СССР. Т. 4. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1956, с. 183—265.
- К о р о в ч и н с к и й Н. М. О распределении прибрежных ракообразных в пелагиали озера Глубокого в связи с их поведением. — В кн.: Тез. докл. III Всес. симпоз. по поведению водных беспозвоночных. Борок, 1978, с. 2—22.
- К о р о в ч и н с к и й Н. М. Сезонная динамика и пространственное распределение ракообразных в прибрежье озера Глубокого. — В кн.: Экология сообществ озера Глубокого. М., Наука, 1978, с. 29—42.
- М е т о д и ч е с к о е п о с о б и е по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. М., Наука, 1974. 253 с.
- П о д б о л о т о в а Т. И. Суточный ритм питания и рационы пеляди и ряпушки. — В кн.: Лососевые (Salmonidae) Карелии. — Петрозаводск, 1976, с. 104—117.
- П о п ч е н к о В. И., П о п ч е н к о И. И., Л о м а к и н а Л. В. Суточные миграции населения фитоценоза рогоза узколистного в Саратовском водохранилище. — Гидробиол. журн., 1983, т. 19, вып. 6, с. 14—19.

- Hallegraeff G. H., Mous I. J., Veeger R., Flik B. J. G., Ringel-ferg J. A comparative study on the carotenoid pigmentation of the zooplankton of Lake Maarguveen (Netherland) and of Lake Pavian (Anvergne, France). II. Diurnal variations in carotenoid content. — *Comp. Biochem. a. Physiol.*, 1978, vol. 60, N 1, p. 59—62.
- Lind E. A., Ellonen T., Keränen M., Kukko O., Tentunen A. Ahvenen pyydyste Havyiden vuorokauden ajat talvella ja Kesalla. — *Kalamies*, 1975, N 3, p. 3.
- Wisniewski W. L. The development cycle of *Bunodera luciopercae* (O. F. Müller). — *Acta parasitol. pol.*, 1958, vol. 6, p. 289—307.

Институт биологии  
Карельского филиала АН СССР  
Петрозаводск

Поступила 17.05.1985

---

DIURNAL RATION OF JUVENILE PERCH  
(*PERCA FLUVIATILIS*)  
FEEDING AND ITS ROLE IN THE FORMATION  
OF INFECTION BY THE TREMATODE  
*BUNODERA LUCIOPERCAE* (TREMATODA, ALLOCREADIIDAE)

L. G. Bushman, E. P. Iyeshko

S U M M A R Y

The list of intermediate hosts of *Bunodera luciopercae* is given. In Lake Syamozero they are represented by crustaceans *Heterocope*, *Ophryoxus*. Data on their role in the ration of juvenile perch are given. Diurnal dynamics of the ratio between infected and noninfected plankton in feeding and the process of the formation of fish infection have been studied.

---