

82,0 ‰ у двухлеток показатель изменялся в пределах от 39,7 до 42,8 ‰, а минимальная накормленность отмечена у трех- и четырехлетних сегов – 17,7–35,9 ‰, а также у пятилетних рыб – 20,0–29,6 ‰.

Заслуживает внимания тот факт, что в результате анализа содержимого желудочно-кишечного тракта сегов отметили преимущественное потребление самок дафний, циклопов и диаптомусов с яйцами. Просматривая отдельно содержимое желудка и кишечника, отметили, что по мере продвижения пищи по кишечному тракту происходит постепенное переваривание тел животных, но яйца не перевариваются.

Приведенный анализ позволяет прийти к выводу, что один из благоприятных периодов нагула – это первые осенние месяцы, когда наблюдалась максимальная накормленность разновозрастных сегов. Вероятно, очень низкие индексы наполнения кишечника сегов в 1995 г. могут являться показателем некоторой напряженности пищевых отношений среди рыб, сложившихся в этот год.

## **ВЛИЯНИЕ ИНТРОДУКЦИИ ЗООПЛАНКТОНА НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ В ВЫРОСТНЫХ ПРУДАХ**

**С. В. Севастеев, Н. Н. Моисеев**

## **THE INFLUENCE OF ZOOPLANKTON INTRODUCTION ON ENERGY DISTRIBUTION IN NURSERY PONDS**

**S. V. Sevasteyev, N. N. Moiseev**

*Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирск, Россия,  
epishenko@ngs.ru*

Энергия солнечного света, фиксируемая растительными организмами, претерпевает большое количество трансформаций, прежде чем усваивается представителями ихтиофауны водоемов. В искусственно созданной экосистеме рыбоводных прудов удастся повысить долю потребленной рыбами энергии от ассимилировавших ее растений посредством ряда интенсификационных мероприятий. К таковым относится и реконструкция зоопланктона водоемов.

Эксперимент был проведен на небольших выростных прудах (1 га) МУП «Горводоканал» г. Новосибирска. Плотность посадки личинок карпа в выростные пруды была равна 10 000 экз./га. В опытный водоем трижды вселяли *Daphnia magna* и *Moina rectirostris*, в контроле изменение состава зоопланктона не проводили. За счет интродукции сезонная продукция зоопланктона в опытном водоеме повысилась, по сравнению с контрольным, с 214,1 до 10 648,9 г/м<sup>3</sup>. Рыбопродуктивность при этом в опыте составляла 544, в контроле соответственно 334 кг/га.

В наших исследованиях сезонная чистая продукция фитопланктона в опытном пруду превышала на 378,5 % аналогичные показатели контрольного. Скорее всего, данные результаты были получены благодаря стимуляции продукционной деятельности фитопланктона посредством его выедания зоопланктоном, о чем свидетельствуют исследования других ученых [1]. Усвоенная зоопланктоном экспериментального водоема энергия первичной продукции в 14,1 раза выше по сравнению с контрольным, что соответственно составляло 21,2 и 1,5 % от чистой продукции фитопланктона. В. А. Акимов [2] также наблюдал повышение доли энергии, включаемой в круговорот при вселении дафний, но на примере бактериопланктона, который, как и бентос, не был учтен нами (табл.).

Распределение энергии по трофическим уровням

| Энергетический уровень         | Сезонная продукция, ккал/м <sup>2</sup> |                  |
|--------------------------------|-----------------------------------------|------------------|
|                                | Опытный пруд                            | Контрольный пруд |
| Чистая продукция фитопланктона | 180,2                                   | 47,6             |
| Зоопланктон                    | 38,2                                    | 0,72             |
| Искусственные корма:           | общая                                   | 343,7            |
|                                | усвоенная                               | 71,6             |
| Сеголетки карпа                | 0,04                                    | 0,03             |

В оба водоема дополнительно была внесена энергия, заключенная в искусственных кормах, которая в опытном пруду превышала в 1,9, в контрольном – соответственно в 7,2 раза чистую первичную продукцию. В конечном итоге в экспериментальном водоеме полученной рыбной продукции в энергетическом выражении было на 25 % больше, чем в контроле.

Таким образом, интродукция *D. magna* и *M. rectirostris* способствовала увеличению уровня первичной и вторичной продукции, а также повысила эффективность усвоения энергии вносимых кормов.

1. Суценья Л. М. Влияние зоопланктонных организмов на интенсивность фотосинтеза прудового и озерного планктона. Тр. Биол. ст. на оз. Нарочь, 1, 1958. С. 223–240.

2. Акимов В. А. Биопродуктивность выростных прудов при интродукции культуры дафний // ВНИИПРХ: Сб. науч. тр. Вопросы интенсификации прудового рыбоводства. Вып. 53. М., 1988. С. 110–119.

## ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАЗИТОФАУНЫ РЫБ ОЗЕРА САРТЛАН ЧЕРЕЗ ДЛИТЕЛЬНЫЕ ПРОМЕЖУТКИ ВРЕМЕНИ (ЮГ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ)

С. М. Соусь, В. Ф. Зайцев

## THE CHANGE OF THE PARASITE FAUNA OF LAKE SARTLAN FISH ABOUT LONG INTERVALS TIMES (SOUTH WEST SIBERIA)

S. M. Sous, V. F. Zaitsev

Западно-Сибирский научно-исследовательский институт водных биоресурсов  
и аквакультуры, Новосибирск, Россия, sibribniiproekt@mail.ru

Гидрорежим оз. Сартлан (23 000 га) подвержен цикличности обводнения. Паразитофауна рыб изучена в разные периоды циклов обводнения озера – в 1933, 1934 [1], 1944 [2], 1947 [3], 1953, 1955 [4], 1969 [5] гг. В 2005–2007 гг. в зимний период нами исследован 112 экз. рыб 5 видов. У окуня найдено 5 видов паразитов: *Diplostomum spathaceum* (s.l.), *D. volvens*, *Tylodelphys clavata*, *Posthodiplostomum brevicaudatum*, *Proteocephalus percae*, у язя – 5: *D. spathaceum* (s.l.), *P. brevicaudatum*, *T. clavata*, *T. podicipina*, *Ligula intestinalis*, у серебряного карася – 3: *T. clavata*, *P. brevicaudatum*, *Digamma interrupta*, у плотвы и ельца – по 1: *D. spathaceum* (s.l.). Всего у 6 видов рыб найден 61 вид паразитов из 7 систематических групп: Protozoa – 21, Monogenea – 9, Cestoda – 8, Trematoda – 12, Nematoda – 5, Acanthocephala – 2, Crustacea – 4. Анализ изменений фауны паразитов рыб через длительные промежутки времени изучен по индексу Жаккара и методом корреляции (табл.).

Корреляционным анализом установлено, что в озере с цикличностью обводнения индекс сходства паразитофауны у язя и других видов рыб достоверно уменьшается или имеет тенденцию к уменьшению с увеличением промежутка времени от 7 до 72 лет между годами исследования (язь:  $r = -0,54$ ,  $n=10$ ,  $p=0,95$ ), (окунь:  $r = -0,33$ ,  $n = 8$ ,  $p < 0,95$ ).