

ПРЕСНОВОДНЫЕ МОЛЛЮСКИ В ПИТАНИИ РЫБ СИБИРИ

В статье на основании многолетних исследований обобщаются данные о роли пресноводных моллюсков в питании рыб в водоемах Сибири. Даются качественные и количественные характеристики питания сиговых, осетровых и некоторых карповых рыб из бассейнов рек Обь, Енисей, Лена, Яна, Индигирка и Колыма и из водоемов полуостровов Ямал, Гыданский и Таймырский.

Ключевые слова: моллюски, сиговые, осетровые, встречаемость, питание, Обь, Енисей, Таймыр, Лена, Яна, Индигирка, Колыма, Субарктика, Арктика.

В водоемах Сибири пресноводные моллюски являются главнейшим пищевым компонентом у большинства сиговых рыб – бентософагов и даже у некоторых планктонофагов (у пеляди) [1]. По сравнению с другими видами рыб в пище сиговых моллюски преобладают и по видовому разнообразию, и по общей численности особей.

Пелядь – *Coregonus peled* (Gmelin). По строению ротового аппарата пелядь относится к планктонофагам. Некоторые ихтиологи отмечают, что в зимний период, ввиду слабого развития зоопланктона, пелядь «вынужденно» использует в пищу зообентос. По нашим данным и по результатам исследований ряда сибирских ихтиологов это далеко не так [2–4]. В летний период, когда зоопланктон хорошо развит, у пеляди, казалось бы, нет «вынужденной» необходимости использовать зообентос, но в пищевых комках довольно часто встречаются донные беспозвоночные, в том числе и пресноводные моллюски.

Так, в пределах севера Западной Сибири частота встречаемости моллюсков в желудках пеляди составляет 68.8 %, а в кишечниках – 81.3 %. Наибольшая численность моллюсков в кишечнике пеляди достигает 220 экз. Общая встречаемость моллюсков в желудках и кишечниках пеляди составляет 87.5 %, а их вес – 2.4 % по отношению к весу всего пищевого комка.

В бассейне нижней части Енисея (река Турухан, Танама) встречаемость моллюсков в пище пеляди значительно ниже, чем в Оби, и составляет не более 15.3 %, зато возрастает в пищевом комке их средний вес, который достигает 11.2 % [2, 4, 5]. По-видимому, употребление в пищу моллюсков и других групп зообентоса у пеляди является не «вынужденным», а как результат использования более доступного и массового в количественном отношении объекта питания в определенном водоеме.

Чир – *Coregonus nasus* (Pallas). По характеру питания чир является типичным бентософагом. В его питание входит до 10 групп донных организмов, но главными являются личинки хирономид и моллюски. Уже сеголетки, достигшие к осени 120–160 мм, полностью переходят на питание личинками хирономид. У рыб старших возрастов спектр

питания расширяется, и уже очень большую роль в их питании играют моллюски. У трех-, четырехлетков чира в пищевых комках преобладают личинки хирономид, а моллюски составляют от 18 до 50 % по весу, значительно уступая им по численности. У пяти-, шести-, семилетков и старше присутствие моллюсков в пище составляет от 50 до 100 % как по весу, так и по численности.

В нижней части бассейна Оби моллюски являются одним из главных компонентов пищи чира. По численности моллюски в пищевых комках желудков уступают другим группам зообентоса, в частности хирономидам, хотя в отдельных желудках они составляют 100 % при численности до 322 экз. При общем весе содержимого желудков чира 124.5 г на долю моллюсков приходится 106.5 г (85.5 %). Общий вес пищи из кишечника составляет 352.6 г, из которого на долю моллюсков приходится 273.4 г (77.5 %). Общая частота встречаемости моллюсков в пище чира составляет 85.5 %, а их вес – 79.6 %. Число моллюсков в одном кишечнике достигает 802 экз.

В пределах Субарктики и Арктики Западной Сибири общая частота встречаемости пресноводных моллюсков в желудках и кишечниках чира достигает 85.5 %, а их доля в общем весе пищи составляет 79.6 %.

В бассейне Енисея моллюски в пище чира по весу составляют 89.2 %, а по численности – 98 % [6]. Общая встречаемость моллюсков в пище чира составляет 90 %, а максимальное число особей моллюсков в одном пищевом комке – 767 экз. В бассейне р. Турухан встречаемость моллюсков составляет 73 %, а в бассейне р. Танама – 59.7 % [2, 4]. На Таймырском полуострове (бассейны рек Хатанга, Ямурорида и оз. Таймыр) общая встречаемость моллюсков составляет 82 %, а их вес – 69.1 % [7]. В бассейне Лены встречаемость моллюсков в пище чира составляет 76.6 %, а в бассейне Индигирки достигает 95 % [3, 8]. В бассейнах Индигирки и Колымы моллюски в пище чира по весу составляют 59.8 %, а по численности – 69.3 %. Общая встречаемость моллюсков в желудках и кишечниках чира составляет 73.5 % [9].

Сиг-пыжьян – *Coregonus lavaretus pidschian* (Gmelin). Сиг также относится к типичным бентософагам, и главными компонентами его пищи являются моллюски и хирономиды. Преобладание в пищевых комках рыб определенной группы бентосных животных зависит от типа водоемов, в которых нагуливается сиг, и от количественного развития в них представителей этой группы беспозвоночных.

В пределах Субарктики и Арктики Сибири в речных водах в питании сига моллюски являются основным кормовым объектом. Так, в бассейне нижней Оби вес моллюсков в пищевых комках из желудков сегов достигает 89.5 %, а их численность – 70.5 %. У отдельных особей сегов в желудке встречается до 543 экз. моллюсков [9]. В бассейне р. Надым встречаемость моллюсков в пище сига составляет 26 %, а по отношению к другим группам зообентоса моллюски составляют 52.9 % [10].

В бассейне Енисея в пище сига на долю моллюсков в среднем по весу приходится 68.9 %, а по численности – 68.8 % [6]. Общая встречаемость моллюсков в пище сига составляет 61.7 %. В бассейне р. Турухан встречаемость моллюсков составляет 67 %, в бассейне р. Танама – 59 % и в бассейне Индигирки – 81.9 % [2, 4, 3].

Муксун – *Coregonus muksun* (Pallas). Пресноводные моллюски в питании муксуна, как и у других бентософагов, играют значительную роль. В нижней части бассейна Оби в желудках муксуна моллюски по весу достигают 89 %. Частота встречаемости моллюсков в желудках муксуна составляет 43.7 %, а наибольшая численность в одном желудке достигает 204 экз. Частота встречаемости моллюсков в кишечниках муксуна составляет 75 %. Общая встречаемость моллюсков в пище муксуна в бассейне Оби составляет 75 %, а их доля в общем составе пищи – 49 %.

В бассейне Енисея моллюски в питании муксуна по весу составляют 42.2 %, а по численности – 37.4 %. У старшевозрастных особей пищевой комок в большинстве случаев на 100 % заполнен моллюсками. Общая встречаемость моллюсков в желудках и кишечниках муксуна составляет 72 %, а наибольшее количество у одной особи – 304 экз. В желудках и кишечниках муксуна из оз. Таймыр и р. Яму-Торидо встречаемость моллюсков достигает до 85 %. Вес моллюсков по отношению к общему весу пищевого комка составляет 39.8 %, а их численность – 41.6 %. В отдельных желудках и кишечниках встречается до 1000 экз. мелких двустворчатых моллюсков [7, 9].

Кроме сеговых пресноводные моллюски Субарктики и Арктики Сибири являются важным кормовым объектом и для других ценных промысловых рыб – стерляди, осетра и нельмы. В южной части Обской губы, где отмечаются высокие био-

массы моллюсков, желудки осетров наполнены почти одними моллюсками. В желудке одного осетра (длина 100 см) было обнаружено до 1000 экз. моллюсков, весивших почти 150 г [11].

В бассейне нижнего Енисея в питании осетровых роль моллюсков довольно мала [5, 6, 12]. По среднему весу в пищевых комках у стерляди и осетра моллюски составляют 21.3 %, а общая частота встречаемости – 15.3 %. Максимальное количество особей моллюсков (до 425 экз.) встречено у осетра. В бассейне Енисея в пищевых комках нельмы у шести-, семилеток встречаемость моллюсков составляет 98 %, а их средний вес достигает 96 % [6].

Пресноводные моллюски используются в пищу и карповыми рыбами, в частности язем, плотвой, ельцом, ершом и в малой степени окунем.

Язь – *Leuciscus idus* (Linne). В водоемах Сибири кроме других групп беспозвоночных в пищевом рационе язя довольно широко используются и пресноводные моллюски.

В бассейне нижней части Оби наибольший вес моллюсков в одном желудке составляет 0.8 г (22.8 %), а в кишечнике – 7.2 г (91,1 %). В отдельных желудках численность и вес моллюсков достигает 100 %, а в кишечниках – 97.5 % по отношению к общему весу пищи язя. Наибольшая численность моллюсков в одном желудке достигает 100 экз., а в кишечниках – 200 экз. Общая встречаемость моллюсков в пище язя составляет 64.3 %, а их вес – 20.9 % [13].

В бассейне нижнего Енисея в желудках и кишечниках язя моллюски по весу составляют 46.8 %, а по численности 32.4 %. В отдельных пищеварительных трактах язя моллюски составляют 100 % и по весу, и по численности, наибольшее число особей моллюсков достигает 183 экз. Встречаемость моллюсков в пище язя составляет 42.5 % [6]. В бассейне р. Турухан встречаемость моллюсков в пище язя составляет 55.7 % [2].

В значительных количествах моллюски используются и в питании ерша. В Обской губе доля моллюсков в питании ерша составляет 76 %. В одном пищеварительном тракте ерша встречается до 60 экз. моллюсков. В бассейне р. Надым частота встречаемости моллюсков в пище ерша достигает 23 %, а по весу они составляют 82.2 % (Коломин, 1974).

В бассейне Енисея в пищевых комках ерша моллюски в среднем по весу составляют до 22.1 %. В бассейне р. Танама встречаемость моллюсков в пище ерша составляет 78 % [4, 14].

Таким образом, в водоемах Субарктики и Арктики Сибири в питании рыб используется около 70 видов моллюсков. По видовому разнообразию моллюсков, встречаемых в пище рыб, на первом месте стоит чир, у которого встречено 42 вида, из этого состава преобладают: *Sphaerium levinodis*

West., *Parasphaerium rectidens* (Star. et Str.), *Paramusculium inflatum* (Midd.), *Cyrenastrum asiaticum* (Mart.), *C. transversale* (West.), *Pisidium amnicum* (Muell.), *Lacustrina dilatata* (West.), *Henslowiana lilljeborgi* (Cless.), *H. nordenskjoeldi* (Cless. in West.), *Pulchelleuglesa pulchella* (Jenyns), *Pseudeupera subtruncata* (Malm), *P. mucronata* (Cless. in West.), *Tetragonocyclus tetragona* (Norm.), *Henslowiana suecica* (Cless. in West.), *H. nordeskioeldi* (Cless. in West.), *H. waldeni* (Kuiper), *Roseana globularis* (Cless. in West.), *Cyclocalyx obtusalis* (C. Pf.), *C. scholtzi* (Cless.), *C. johanseni* (Dolg. et Corn.), *Cingulipisidium nitidum* (Jenyns), *Cincinna pulchella* (Stud.), *C. klinensis* (Milach.), *C. depressa* (C. Pf.), *C. confusa* (West.), *Lymnaea stagnalis* (L.), *L. palustris* (Muell.), *L. terebra terebra* (West.), *L. peregra* (Muell.), *L. zazurnensis* Mozley, *L. lagotis* (Schr.), *Planorbis planorbis* (L.), *Anisus leucostoma* (Millet), *A. dispar* (West.), *Anisus crassus* (Da Costa), *A. stroemi* (West.), *A. acronicus* (Ferussac).

У сига-пыжьяна встречено 24 вида моллюсков: *Sphaerium levinodis* West., *Parasphaerium rectidens* (Star. et Str.), *Lacustrina dilatata* (West.), *Henslowiana lilljeborgi* (Cless.), *H. nordenskjoeldi* (Cless. in West.), *R. globularis* (Cless. in West.), *Pseudeupera subtruncata* (Malm), *P. mucronata* (Cless. in West.), *Roseana borealis* (Cless. in West.), *Cyclocalyx scholtzi* (Cless.), *C. hinzi* (Kuiper), *Cincinna klinensis* (Milach.), *C. depressa* (C. Pf.), *C. frigida* (West.), *C. sibirica* (Midd.), *Opisthorchophorus troscheli* (Paasch), *Boreoelona contortrix* (Lindh.), *Lymnaea sibirica* (West.), *Planorbarius purpura* (Muell.), *Planorbis planorbis* (L.), *Anisus stroemi* (West.), *Anisus dispar* (West.), *A. crassus* (Da Costa), *A. acronicus* (Ferussac).

У муксуна встречен 31 вид моллюсков: *Sphaerium corneum* (L.), *Sphaerium levinodis* West., *Musculium johanseni* Tsch., *M. compressum* (Midd.), *Paramusculium inflatum* (Midd.), *Amesoda asiatica* (Mart.), *Am. caperata* (West.), *Pisidium amnicum* (Muell.), *Lacustrina dilatata* (West.), *Henslowiana lilljeborgi* (Cless.), *H. suecica* (Cless. in West.), *Pulchelleuglesa pulchella* (Jenyns), *Roseana globularis* (Cless. in West.), *Pseudeupera mucronata* (Cless. in West.), *Cyclocalyx cor* (Star. et Str.), *C. lapponica* (Cless. in West.), *C. scholtzi* (C. Pf.), *Cincinna sibirica* (Midd.), *C. confusa* (West.), *Opisthorchophorus troscheli* (Paasch), *Boreoelona contortrix* (Lindh.), *Lymnaea terebra terebra* (West.), *L. palustris* (Muell.), *L. atra zebrella* (D. Dyb.), *L. peregra* (Muell.), *Physa adversa* (Costa), *Planorbarius banaticus* (Lang), *Planorbis planorbis* (L.), *Anisus leucostoma* (Millet), *A. dispar* (West.), *A. crassus* (Da Costa), *A. acronicus* (Ferussac).

У пеляди в пищевых комках преобладают 14 видов моллюсков: *Sphaerium levinodis* West., *Musculium johanseni* Tsch., *Lacustrina dilatata* (West.), *Henslowiana lilljeborgi* (Cless.), *Pulchelleuglesa pulchella* (Jen-

yns), *Roseana globularis* (Cless. in West.), *Pseudeupera subtruncata* (Malm), *Cyclocalyx cor* (Star. et Str.), *C. lapponica* (Cless. in West.), *Cincinna confusa* (West.), *Opisthorchophorus troscheli* (Paasch), *Lymnaea terebra terebra* (West.), *Anisus dispar* (West.), *A. stroemi* (West.).

У нельмы встречено 11 видов: *Amesoda asiatica* (Mart.), *Fm. caperata* (West.), *Sphaerium levinodis* West., *Parasphaerium rectidens* (Star. et Str.), *Lacustrina dilatata* (West.), *Henslowiana suecica* (Cless. in West.), *Pseudeupera subtruncata* (Malm), *Roseana globularis* (Cless. in West.), *Cingulipisidium nitidum* (Jenyns), *Cincinna sibirica* (Midd.), *C. aliena* (West.).

У язя встречено 13 видов: *Musculium johanseni* Tsch., *Paramusculium inflatum* (Midd.), *Amesoda asiatica* (West.), *Henslowiana lilljeborgi* (Cless.) *Opisthorchophorus troscheli* (Paasch), *Boreoelona contortrix* (Lindh.), *Lymnaea stagnalis* (L.), *L. palustris* (Muell.), *L. terebra terebra* (West.), *Planorbarius corneus* (L.), *P. banaticus* (Lang), *P. purpura* (Muell.), *Planorbis planorbis* (L.).

У плотвы и ельца видовое разнообразие моллюсков невелико и повторяются те же виды моллюсков.

Разнообразие видового состава зообентоса, в том числе и моллюсков, в желудках и кишечниках рыб зависит от их возраста и места нагула, а преобладание какой-либо группы зообентоса – от ее количественного развития в типе водоема, где рыба кормится. В пределах Сибири в питании рыб может использоваться почти весь видовой состав пресноводных моллюсков, за исключением очень крупных Unionidae и редких, малочисленных видов, обитающих в озерах высокой поймы и в изолированных плакорных озерах.

Состав пищевых компонентов у рыб и их процентное соотношение варьирует в разные годы и зависит от мест их нагула и от количественного развития той или иной группы зообентоса. Так, в летний период 1970 г. в пище сига водоемов Гыданского п-ва преобладали моллюски (частота встречаемости – 82.4 %), а в 1971 г. доминировали личинки хирономид (частота встречаемости 70 %). В июле-августе 1972 г. в водоемах бассейна нижней части Оби в пище чира, муксуна и язя моллюски преобладали и по частоте встречаемости (до 85.5 %), и по весу (79.6 %). В 1973 г. на п-ве Ямал (система озер Ярро-То и бассейн р. Юрибей) в пище чира, сига и муксуна преобладали личинки хирономид, олигохеты и пиявки, а моллюски встречались очень редко и в небольшом количестве [15].

Работа выполнена при финансовой поддержке государственного контракта № 02.740.11.0325 в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы по теме: «Биогеохимические процессы формирования углеродного баланса и образования парниковых газов в болотах Сибири».

Список литературы

1. Долгин В. Н. Роль моллюсков в водных экосистемах Субарктики и Арктики Сибири // Экология и рациональное природопользование на рубеже веков. Итоги и перспективы. Т. 1. Томск, 2000. С. 102–103.
2. Головкин В. И. Рыбы р. Турухан: дис. ... канд. биол. наук. Томск, 1971. 211 с.
3. Игнатъев В. А. Морфология и экология чира: дис. ... канд. биол. наук. Томск, 1972. 282 с.
4. Попов П. А. Рыбные ресурсы реки Танама (Гыданский полуостров) // Природные ресурсы Сибири. Томск, 1977. С. 77–82.
5. Гундризер В. А., Новиков Е. А. Пресноводные моллюски р. Танама и их роль в питании некоторых сиговых // Природные ресурсы Сибири. Томск, 1977. С. 69–76.
6. Гундризер В. А. Роль моллюсков в питании рыб водоемов бассейна нижнего Енисея // Исследования планктона, бентоса и рыб Сибири. Томск, 1981. С. 49–52.
7. Долгин В. Н. Пресноводные моллюски бассейна Хатанги и водоемов полуострова Таймыр // Состояние водных экосистем Сибири и перспективы их использования. Томск, 1998 б. С. 282–283.
8. Ларионова А. М. Роль моллюсков в биомассе бентоса и питании рыб озер тундры и центральной Якутии // Вопросы малакологии Сибири. Томск, 1969. С. 127–128.
9. Долгин В. Н. Пресноводные моллюски Субарктики и Арктики Сибири: дис. ... д-ра биол. наук. Томск, 2001. 420 с.
10. Коломин Ю. М. Рыбы бассейна р. Надым: дис. ... канд. биол. наук. Томск, 1974. 214 с.
11. Лещинская А. С. Зоопланктон и бентос Обской губы как кормовая база для рыб. Свердловск, 1962. 76 с.
12. Заделенов В. А., Трофимова М. А. Особенности питания осетровых Енисея // Биологическое разнообразие животных Сибири: Мат-лы науч. конф. Томск, 1998. С. 136–137.
13. Брендаков М. Н. и др. Роль моллюсков в питании рыб в водоемах севера Западной Сибири // Исследования планктона, бентоса и рыб Сибири. Томск, 1981. С. 53–57.
14. Долгин В. Н. и др. Особенности питания сиговых рыб в водоемах Севера // Биологические основы рыбного хозяйства республик Средней Азии и Казахстана. Душанбе, 1976. С. 249–252.
15. Гундризер В. А. и др. Материалы по изучению гидробионтов р. Танама и их роль в питании некоторых видов рыб // Вопр. биологии. Томск, 1978. С. 14–19.

Долгин В. Н., доктор биологических наук, старший научный сотрудник.
Томский государственный педагогический университет.
Ул. Киевская, 60, г. Томск, Томская область, Россия, 634061.
E-mail: dolgin@tspu.edu.ru

Материал поступил в редакцию 06.05.2009.

V. N. Dolgin

FRESH-WATER MOLLUSCS IN FOOD OF FISHES OF SIBERIA

In the article on the basis of long-term researches the data about the role of fresh-water molluscs in food of fishes in the reservoirs of Siberia is generalized. Qualitative and quantitative characteristics of food *Coregonus*, *Acipenser* and some Cyprinidae fishes from the pools of the rivers Ob, Enisei, Lena, Yana, Indigirka and Kolyma and from the reservoirs of peninsulas Yamals, Gydansky and Tajmyrsky are given.

Key words: *Molluscs, Coregonus, Acipenser, occurrence, food, Ob, Enisei, Tajmyr, Lena, Yana, Indigirka, Kolyma, Subarctic region, Arctic regions.*

Tomsk State Pedagogical University.
Ul. Kievskaya, 60, Tomsk, Tomsk oblast, Russia, 634061.
E-mail: dolgin@tspu.edu.ru