

УДК 59:597(571.621)

БЕНТОФАГИ В ИХТИОЦЕНОЗЕ ПОЙМЕННЫХ ОЗЁР СРЕДНЕГО АМУРА (НА ПРИМЕРЕ ОЗЕРА ЗАБЕЛОВСКОЕ)

В.Н. Бурик

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,
e-mail: vburik2007@rambler.ru

В статье представлены результаты ихтиологических исследований на эталонном участке поймы среднего течения реки Амур, в озере Забеловское. Рассмотрены видовой состав и экологические особенности рыб, питающихся в озере бентосными организмами. Охарактеризована специфика питания ряда бентофагов озёрной ихтиофауны. Данные являются новыми для региона и приводятся впервые.

Ключевые слова: бентос, ихтиофауна, рыбы, питание, река, бассейн.

Река Амур отличается наибольшим видовым разнообразием ихтиофауны (более 128 видов) среди пресноводных водоёмов России [13]. Озёра, периодически соединяющиеся с руслом, старичные заливы р. Амур в тёплый период года являются местом нагула и нереста значительной популяции амурских рыб. Расположенное на территории Еврейской автономной области оз. Забеловское – типичное крупное озеро поймы среднего Амура, соединяющееся с руслом реки сетью протоков. Это зарастающий слабопроточный водоём, с илистым дном, значительными колебаниями уровня воды (от 0,4 до 2,5 м), средняя площадь зеркала – 4 км² [5]. С 2001 по 2015 гг. в оз. Забеловское и прилегающих водоёмах нами проводились исследования, целью которых было изучение видового состава ихтиоценоза, миграционной динамики, условий обитания рыб.

Пищевые отношения рыб бассейна р. Амур своеобразны, специфика пищевых отношений бентосоядных рыб в значительной степени определяется особенностями бентоса изучаемых водоёмов [10]. Основные особенности специфики

бентоса как кормовой базы рыб наблюдаются в равнинной части амурского бассейна. Они проявляются в ряде отличий в питании рыб-бентофагов, представителей китайского и третичного ихтиокомплексов (табл. 1).

В умеренных широтах, к которым относится бассейн р. Амур, у бентосоядных рыб имеется чётко выраженный сезонный ритм питания – интенсивное питание летом и прекращение питания зимой [4]. Ихтиологические наблюдения в оз. Забеловское и прилегающих участках протоков Крестовая и Чёртовая проводились в тёплый период года.

Материалы и методы исследования

Методами работы являлись полевые маршрутные и стационарные исследования, ихтиологические контрольные ловы, метод непосредственного наблюдения в природе, биометрические измерения, обработка и использование литературных данных, ведомственных материалов. Производились статистическая и компьютерная обработка, анализ материалов.

Наблюдения включали в себя определение качественного состава ихтиофауны заказника; на-

Таблица 1

Распределение бентосоядных рыб Амура по характеру питания (%), по: [3]

Table 1

Distribution the benthophages of fishes of Amur on nature of food (%), on: [3]

Количество видов рыб с различным типом питания			
Питающиеся эпифауной (прикреплёнными и малоподвижными организмами)	Питающиеся инфауной (подвижными донными организмами)	Питающиеся донной растительностью	Питающиеся смешанным кормом (зообентосом)
20	45	10	25

блюдение за сроками миграции рыб в водоёмах заказника; наблюдение за изменением видового состава и количественным соотношением различных видов рыб в течение вегетативного периода. За период наблюдений были проведены серии контрольных ловов ставными сетями с ячеей от 15 мм до 60 мм на участках водоёмов, различающихся скоростью течения, глубиной и другими экологическими факторами. Экспозиция выставления сетей составляла от 1 до 24 часов. Дополнительно применялись крючковые орудия лова, производилось взятие проб ихтиопланктона и ихтиобентоса подъёмником и марлевой рамкой с жёстким каркасом.

При изучении видового состава были использованы определители Е.А. Веселова [6] и Б.А. Кузнецова [11]. Выборочно проводился частный биологический анализ (биометрия) массовых промысловых видов рыб заказника (карась, сазан, пёстрый конь и др.) с дальнейшей статистической обработкой. Данные методы являются стандартными для ихтиологических исследований [16]. Классификация систематических групп и латинские названия приводились в соответствии с изданием Н.Г. Богуцкой, А.М. Насеки [1].

Результаты исследования

Видовой состав ихтиофауны оз. Забеловское, по нашим наблюдениям и опросным данным, включает 43 вида рыб, представителей 33 родов, 10 семейств, 5 отрядов [5].

В озере обитает ряд рыб, привязанных к бентосу по типу питания, – бентофаги, зообентофаги, эврифаги со значительной долей бентосной пищи. К данной группе относятся все нектобентические виды пескарей и иные карповые рыбы, всего 26 видов.

КЛАСС OSTEICHTHYES – КОСТНЫЕ РЫБЫ

Отряд Cypriniformes (Карпообразные)

Семейство *Cyprinidae* (Карповые): *Cyprinus carpio haematopterus* (Temminck et Schlegel, 1846) – амурский сазан, *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) – карась серебряный, *Leuciscus waleckii* (Dybowski, 1869) – амурский язь (чебак), *Rhodeus amurensis* (Vronsky, 1967) – амурский горчак, *Acanthorhodeus asmussii* (Dybowski, 1872) – колючий горчак, *Phoxinus percnurus mantschuricus* (Berg, 1907) – маньчжурский озёрный голянь, *Phoxinus czekanowskii* (Dybowski, 1869) – голянь Чекановского, *Phoxinus lagowskii* (Dybowski, 1869) – голянь Лаговского, *Phoxinus oxycephalus* (Sauvage, Dabry de Thiersant, 1874) – китайский голянь, *Hemibarbus labeo* (Pallas, 1776) – конь-губарь, *Hemibarbus maculatus* (Bleeker, 1871) – пёстрый конь, *Abbottina rivularis* (Basilewsky, 1855) – реч-

ная абботина, амурский лжепескарёк, *Saurogobio dabryi* (Bleeker, 1871) – ящерный (длиннохвостый) пескарёк, *Gnathopogon strigatus* (Regan, 1908) – чебаковидный (маньчжурский) пескарёк, *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846) – амурский чебачёк, *Squalidus chankaensis* (Dybowski, 1872) – ханкинский (уссурийский) пескарёк, *Xenocypris agrentea* (Basilewsky, 1855) – амурский подуст-чернобрюшка.

Семейство *Cobitidae* (Вьюновые): *Misgurnus nikolskyi* (Интересова и др., 2010) – вьюн Никольского, *Misgurnus mohoity* (Dybowski, 1868) – змеевидный вьюн, *Cobitis melanoleuca* (Nichols, 1925) – сибирская щиповка, *Cobitis lutheri* (Rendahl, 1935) – щиповка Лютера.

Отряд Siluriformes (Сомообразные)

Семейство *Bagridae* (Косатковые): *Pelteobagrus fulvidraco* (Richardson, 1846) – китайская косатка-скрипун, *Pelteobagrus brashnikovi* (Berg, 1907) – косатка Бражникова (малая косатка), *Pseudobagrus ussuriensis* (Dybowski, 1872) – уссурийская косатка, косатка-плеть.

Семейство *Siluridae* (Сомовые): *Silurus asotus* (Linnaeus, 1758) – амурский сом, *Silurus soldatovi* (Nikolsky et Soin, 1948) – сом Солдатова.

Ихтиофауна озера Забеловское и прилежащих проток мигрирующая. С апреля рыба приходит по протокам в озеро на нерест и нагул из р. Амур, осенью скатывается в амурское русло (табл. 2).

Доминирующей группой насекомых в бентосном сообществе озера являются личинки представителей семейства *Chironomidae*, имеющие первостепенное значение в питании бентосоядных рыб равнинного течения Амура. Из моллюсков в озере и прилегающих протоках преобладают *Gastropoda*, также важный объект питания бентофагов. Существенную роль моллюски играют в питании сазана, коня-губаря, пёстрого коня, косатки-скрипуна, косатки-плети. В пойменных водоёмах Амура личинки подёнок и ручейников, в отличие от горных рек, играют незначительную роль в питании рыб [4].

В питании сазана бентос играет значительную роль, в рационе преобладают *Chironomidae* и моллюски. В многоводные периоды сазан питается также высшей растительностью в залитой прибрежной полосе, в маловодный период – исключительно бентосом на илистых грунтах [8].

Преобладание *Chironomidae* в рационе также характерно для пёстрого коня, однако этот бентофаг, достигая половозрелых размеров (от 19 мм), переходит на питание рыбой. Конь-губарь

Вид	Сроки появления в озере в 2001–2007 гг.	Температура воды, min – max t° C
Серебряный карась <i>Carassius gibelio</i>	I декада апреля – III декада апреля	3–12
Язь амурский <i>Leuciscus waleckii</i>	II декада апреля – II декада мая	5–15
Сазан <i>Cyprinus carpio haemotopterus</i>	III декада апреля – II декада мая	5–15
Пёстрый конь <i>Hemibarbus maculatus</i>	II декада апреля – III декада мая	5–17
Длиннохвостый пескарь <i>Saurogobio dabryi</i>	II декада апреля – II декада июня	5–17
Сом амурский <i>Silurus asotus</i>	III декада апреля – I декада мая	9–12
Косатка-скрипун <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	I декада мая – II декада июня	9–17
Сом Солдатова <i>Silurus soldatovi</i>	III декада апреля – II декада мая	12–14
Конь-губарь <i>Hemibarbus labeo</i>	II декада мая – III декада мая	12–14
Гольян Лаговского <i>Phoxinus lagowskii</i>	III декада апреля	12–14
Гольян Чекановского <i>Phoxinus czekanowskii</i>	III декада апреля	12–14
Колючий горчак <i>Acanthorhodeus asmussii</i>	II декада мая	12–14
Озёрный гольян <i>Phoxinus percnurus mantschuricus</i>	II декада мая	14–15
Ханкинский пескарь <i>Squalidus chankaensis</i>	II декада мая – II декада июня	14–20
Чебачёк амурский <i>Pseudorasbora parva</i>	III декада мая	15–17
Щиповка сибирская <i>Cobitis melanoleuca</i>	III декада мая	15–17
Подуст-чернобрюшка <i>Xenocypris macrolepis</i>	I декада июня – II декада июня	18–20
Косатка-плеть <i>Pseudobagrus ussuriensis</i>	II декада июня	19–20
Косатка Бражникова <i>Pelteobagrus brashnikovi</i>	II декада июня	19–20

на ранних возрастах питается планктофагом, по достижении длины 10 см переходит на бентосное питание, основой которого также служат хирономиды [15].

Серебряный карась наиболее сходен по типу и объектам питания с сазаном и пёстрым конём. Значительную долю в рационе этих всеядных рыб занимают бентосные беспозвоночные, в частности, личинки *Chironomidae*. В рацион карася, кроме этого, в большой степени входят детрит и водоросли. Главную роль в питании играет детрит, в отдельных придаточных водоёмах Амура доля детрита в пищевом комке карася составляет 80–90% [3].

К типичным детритофагам, питающимся обрастаниями подводных предметов (камни, корни и т.п.), по специфическому строению рта и кишечника может быть отнесён подуст-чернобрюшка. Низкий темп роста и невысокая упитанность свидетельствуют об относительно невысокой степени усвояемости пищи (до 20%) у этих рыб [2].

Амурский язь является нектобентическим видом с преобладанием животной пищи, на поздних возрастах значительная доля в рационе молодых рыб [12].

Из нектобентических пескарей имеются сведения о питании на нижнем Амуре чебачка амурского (псевдорасбора). Основой питания данного вида служат планктонные ракообразные *Cladocera*, однако в рацион взрослых особей входят и бентосные организмы (свободно живущие нематоды, личинки хирономид и др.). В различных водоёмах амурского бассейна личинки хирономид в питании данного вида могут составлять от 32 до 100% [9]. Хирономиды являются также основным компонентом пищи иных обитающих в озере пескарей (амурский лжепескарь, ящерный (длиннохвостый) пескарь, чебаковидный (маньчжурский) пескарь, ханкинский (уссурийский) пескарь.

Косатка-скрипун летом является типичным бентофагом с преобладанием в рационе *Chironomidae*, *Trichoptera*, моллюсков и в незначительной мере хищником. Малая косатка более специализирована в питании донными беспозвоночными, основу её корма в приамурских озёрах составляют *Chironomidae* [14].

В спектр питания уссурийской косатки (косатки-плетки) по литературным данным в разных пропорциях входят личинки хирономид, ручейников, стрекоз, жуков, а также моллюски-живород-

ки. В меньшей степени в придонных слоях уссурийская косатка питается молодью рыб [7].

Сомы амурский и Солдатова в незначительной мере питаются бентосными объектами, в основном на ранних возрастах. В их бентосный рацион кроме донных рыб (вьюновые, пескари) входят моллюски и некоторые иные беспозвоночные (не более 3% от рациона) [12].

Активность питания большинства видов рыб зависит от температуры воды. У сазана, серебряного карася, амурского язя с повышением температуры воды до середины июня активность питания возрастает, затем стабилизируется или несколько снижается. Стабилизируется также к середине лета в озере активность питания сомообразных.

Динамика популяций бентосоядных видов рыб, их количественного и возрастного соотношения в оз. Забеловское сложная, зависит от ряда факторов, основными из которых, помимо пищевой конкуренции, являются гидрологический режим озера и бассейна среднего Амура в целом, доля бентофагов в общем количестве рыб в пробах в годы наблюдений сильно варьирует (табл. 3).

Заключение

В оз. Забеловское и прилежащих водоёмах сложилась устойчивая пойменная экосистема, которая характеризуется стабильной кормовой ба-

зой для ценных промысловых видов рыб, наличием благоприятных условий для воспроизводства их популяций.

Бентос играет значительную роль в питании 26 видов рыб, обитающих в оз. Забеловское в тёплый период года. Наибольшее значение бентосные организмы имеют в питании сазана, серебряного карася, пёстрого коня, коня-губаря, косатки-скрипуна, уссурийской косатки (косатки-плети), подуста-чернобрюшки и бентосных видов пескарей. Некоторые полифаги (например сазан) в маловодные годы переходят полностью на бентосное питание.

По литературным данным [4], в равнинной части среднего течения Амура важнейшую роль в питании рыб играют личинки насекомых из семейства *Chironomidae* и моллюски. В оз. Забеловское и прилегающих водоёмах моллюски представлены в значительной степени классом *Gastropoda* (брюхоногие). В питании серебряного карася и подуста-чернобрюшки значительную роль играет детрит.

Соотношение бентосоядных рыб в экосистеме озера варьирует по годам, зависит от ряда популяционных и внешних природных факторов, в частности гидрологического режима озера и среднего Амура в целом.

Таблица 3

Представленность некоторых бентофагов в оз. Забеловское
(% от общего количества рыб в ловах 2001–2008 гг.)

Table 3

Presence of some benthophages in Lake Zabelovskoye
(% of the total amount of fish in the catches of 2001–2008)

Виды	Годы							
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Серебряный карась <i>Carassius gibelio</i>	22	9,7	40,6	59,4	57	35,2	399	414
Язь амурский <i>Leuciscus waleckii</i>	3,7	-	-	0,2	4,7	8,8	0,2	56
Конь пёстрый <i>Hemibarbus maculatus</i>	8,9	33,3	17,4	4	0,2	25,6	3	10
Длиннохвостый пескарь <i>Saurogobio dabryi</i>	0,6	-	-	-	-	-	-	-
Амурский сазан <i>Cyprinus carpio haemotopterus</i>	38,8	36,1	8,7	12,7	3,2	6,2	15,3	12
Сом амурский <i>Silurus asotus</i>	2,1	8,3		9,9	2,1	0,9	1	3
Сом Солдатова <i>Silurus soldatovi</i>	0,2	-	-	1,4	0,2	2,2	-	-
Косатка-скрипун <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	-	-	7,2	1,4	21,8	-	2,1	-
Кол-во рыб в пробах за год, экз.	518	72	69	426	559	227	577	549

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта ДВО РАН 15-1-6-049 программы фундаментальных научных исследований «Дальний Восток».

ЛИТЕРАТУРА:

1. Богущая Н.Г., Насека А.М. Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. 389 с.
2. Боруцкий Е.В. Материалы о питании амурского подуста (*Xenocypris macrolepis* Bleeker) // Труды амурской ихтиологической экспедиции 1945–1949 гг. Т. I. М.: Изд-во МОИП, 1950. С. 318–330.
3. Боруцкий Е.В. Материалы о питании карася в бассейне Амура // Труды амурской ихтиологической экспедиции 1945–1949 гг. Т. I. М.: Изд-во МОИП, 1950. С. 131–144.
4. Боруцкий Е.В., Ключарева О.А., Никольский О.В. Донные беспозвоночные Амура // Труды амурской ихтиологической экспедиции 1945–1949 гг. Т. III. М.: Изд-во МОИП, 1952. С. 5–139.
5. Бурик В.Н. Ихтиоценоз пойменных озёр среднего Амура (на примере оз. Забеловское) // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси. 2012. Вып. 28. С. 180–191.
6. Веселов Е.А. Определитель пресноводных рыб фауны СССР. М.: Просвещение, 1977. 238 с.
7. Егорова М.Н. Материалы по питанию косатки-плети (*Liocassis ussuriensis* Dib.) и косатки Герценштейна (*Liocassis herzensteini* Berg) в бассейне Амура // Труды амурской ихтиологической экспедиции 1945–1949 гг. Т. III. М.: Изд-во МОИП, 1952. С. 449–490.
8. Константинов А.С. О питании сазана некоторых водоёмов бассейна Амура // Труды амурской ихтиологической экспедиции 1945–1949 гг. Т. III. М.: Изд-во МОИП, 1952. С. 396–402.
9. Константинов А.С. Хириноиды бассейна р. Амур и их роль в питании амурских рыб // Труды амурской ихтиологической экспедиции 1945–1949 гг. Т. I. М.: Изд-во МОИП, 1950. С. 147–286.
10. Крыжановский С.Г., Смирнов А.И., Соин С.Г. Материалы по развитию рыб р. Амура // Труды амурской ихтиологической экспедиции 1945–1949 гг. Т. II. М.: Изд-во МОИП, 1951. С. 5–222.
11. Кузнецов Б.А. Определитель позвоночных животных фауны СССР. Ч.1. Круглоротые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся. М.: Просвещение, 1974. 190 с.
12. Лишев М.Н. Питание и пищевые отношения хищных рыб бассейна Амура // Труды амурской ихтиологической экспедиции 1945–1949 гг. Т. I. М.: Изд-во МОИП, 1950. С. 19–146.
13. Новомодный Г.В. Рыбы Амура // Хабаровский филиал ТИНРО, 2011. URL: <http://tinro.khv.ru/amurfishes/amurfishes.htm> (дата обращения: 21.05.2016).
14. Пикулева В.А. Питание косатки-скрипуна (*Pseudobagrus fulvidraco* Rich.) и малой косатки (*Liocassis brashnikovi* Berg) в бассейне Амура // Труды амурской ихтиологической экспедиции 1945–1949 гг. Т. III. М.: Изд-во МОИП, 1952. С. 435 – 448.
15. Пикулева В.А. Питание пёстрого коня [*Nemibarbus makulatus* (Bleek.)] и коня-губаря [*Nemibarbus labeo* (Pall.)] в бассейне Амура // Труды амурской ихтиологической экспедиции 1945–1949 гг. Т. III. М.: Изд-во МОИП, 1952. С. 419–434.
16. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищ. пром., 1966. 156 с.

In the article author presents the results of ichthyological surveys made in a flood-plain test lake Zabelovskoye of the Middle Amur River. He considers a specific structure and ecological features of various fish communities in the lake. It is described specific features of fish food composition in the test lake. The data is new for this region, and it is presented for the first time.

Keywords: flood-plain, lake, benthos, fish fauna, fish, food, Middle Amur River.