

ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ НЕКОТОРЫХ МАЛОЦЕННЫХ ВИДОВ РЫБ АЛАКОЛЬСКОЙ СИСТЕМЫ ОЗЕР

А. П. Фаломеева, В. А. Киселева, Ю. В. Эпова, В. Р. Соколовский

Казахский НИИ рыбного хозяйства, Алматы, Казахстан

В последние годы к ранее обитавшим в озерах Алакольской системы малоценным видам рыб рода гольцов (*Nemacheilus*), гольянов (*Phoxinus*) и амурскому чебачку - *Pseudorasbora parva* (Schlegel), добавилось пять новых видов. Это медака *Oryzias latipes* Temminck et Schlegel, элеотрис *Hypseleortis cinctus* (Dabry de Thiersant), амурский бычок *Rhinogobius similis* (Gill), амурский лжепескарь *Pseudogobio rivularis* (Basilewsky) и востробрюшка *Hemiculter leucisculus* (Basilewsky). К настоящему времени они имеют высокую численность и общие биотопы с молодью промысловых рыб.

Сведения о характере питания малоценных рыб в озерах Алакольской системы в литературе отсутствуют. Данная публикация – первая попытка восполнить имеющийся пробел. Цель настоящей работы – дать характеристику питания и оценить степень пищевой конкуренции некоторых «сорных» видов рыб указанного комплекса – амурского чебачка, элеотриса, амурского лжепескаря и гольца.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материал собран в оз. Кошкарколь в июле 1996 г. (по 20 экз. чебачка, гольца и элеотриса) и оз. Алаколь (залив Жолдыозек, в междуречье Хатынсу и Эмель) в июле 1997 г. (10 экз. чебачка и 12 экз. лжепескаря). Отлов рыб осуществлялся мальковым бреднем с ячейей в кутце 5 мм. Идентификация рыб проводилась по определительным таблицам (Рыбы Казахстана, 1987, 1988, 1989, 1992).

Обработка кишечников рыб велась согласно общепринятым методикам (Методическое руководство..., 1974; Методические рекомендации..., 1982). Для оценки пищевых отношений рассчитывали индекс пищевого сходства (Шорыгин, 1952).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Амурский чебачок. В оз. Кошкарколь летний рацион молоди и половозрелых особей включал 36 компонентов животного происхождения из одноклеточных, круглых (нематоды и коловратки) и кольчатых червей, ветвистоусых и веслоногих рачков, остракод, гаммарид, личинок насекомых (поденок, ручейников, клопов, жуков, хирономид, куколок и имаго последних). Кроме того, в рацион входили синезеленые, диатомовые, зеленые водоросли, остатки высшей водной растительности, а у взрослых - икра рыб.

Спектр питания половозрелых особей богаче, чем у молоди (32 и 22 компонента, соответственно), 16 кормовых объектов были общими. Взрослые рыбы потребляли крупные кормовые объекты, отсутствующие в пище молоди – личинок хирономид, их имаго, цератопогонид, личинок ручейников, поденок и жуков, а также остракод, высшую водную растительность и икру рыб. Разнообразнее у них набор ветвистоусых рачков и личинок хирономид, у молоди – коловраток. Постоянно в рационе рыб разных возрастов встречались олигохеты, личинки хирономид и водоросли. У молоди, кроме того, обычными были коловратки из сем. *Lecanidae* (88.0 % встречаемости), куколки хирономид (81 %), веслоногие (66 %) и ветвистоусые ракообразные (33.0 %). В пище половозрелых особей чаще, чем у молоди, были отмечены планктонные рачки, но реже – коловратки.

В количественном отношении основу рациона амурского чебачка всех возрастов составляли личинки, куколки и имаго хирономид. У половозрелых особей к ним добавляются личинки других насекомых. В сумме они дают 84.3% от численности кормовых компонентов в пищевом коме у молоди и 93.4% - у взрослых рыб. Масса рациона указанных возрастных групп создается этими компонентами на 97.4 и 96.4 % соответственно (табл. 1).

Интенсивность питания особей амурского чебачка, выраженная индексом наполнения, очень высокая, причем у молоди она в 3.3 раза выше, чем у половозрелых рыб.

В оз. Алаколь спектр питания молоди амурского чебачка беднее, чем в оз. Кошкарколь и представлен 23 компонентами, из них 20 - животного происхождения, остальные - водоросли, детрит и минеральные включения. Два последних компонента не встречались у чебачка в первом озере. Качественный состав пищи алакольских особей несколько другой, чем в оз. Кошкарколь. Здесь более скудный набор коловраток и ветвистоусых, отсутствуют в рационе рыб веслоногие рачки, остракоды и личинки насекомых (кроме хирономид). Преобладали по разнообразию и встречаемости личинки хирономид - 64 % от общего состава (в оз. Кошкарколь только 23 %). В два раза реже в пище отмечены куколки хирономид, в три раза – олигохеты.

В пищевом коме по численности доминировали ветвистоусые рачки и личинки хирономид (40.0 и 39.0 % соответственно), по массе, как и в оз. Кошкарколь - личинки хирономид, составляющие в сумме с куколками и имаго 82 % от общего показателя. Заметна в питании роль олигохет (табл. 1). Интенсивность потребления у молоди чебачка в оз. Алаколь ниже, чем у неполовозрелых особей вида в оз. Кошкарколь.

Таким образом, рацион амурского чебачка из двух водоемов Алакольской системы близок по составу и соотношению кормовых компонентов. Вид является эврифагом с широким спектром питания, однако предпочтение отдает бентическим организмам.

Сравнительный анализ питания амурского чебачка из Алакольской озерной системы и других водоемов, выявил как сходство, так и различие его рационов. В дельте р. Дунай основу пищи вида (до 90 %) составляют личинки хирономид и других насекомых, реже используются массовые планктонные рачки – ветвистоусые и веслоногие (Парчук, и др., 1986). В Капшагайском водохранилище, наиболее близко расположенном к Алакольской системе, в

Таблица 1. Доля кормовых компонентов по массе в пище малоценных рыб в озерах Алакольской системы в процентах

Компоненты	Амурский чебачок		Лжепескарь		Элеотрис		Голец	
	оз. Кошкарколь	оз. Алаколь	оз. Алаколь	оз. Алаколь	оз. Алаколь	оз. Алаколь	оз. Кошкарколь	
Нематоды	0,5	-	-	-	-	-	-	1,2
Коловратки	+	+	0,1	0,04	0,1	-	-	0,01
Олигохеты	+	+	8,6	5,6	0,5	5,4	-	5,0
Ветвистоусые	+	+	6,0	33,4	30,0	2,7	-	6,3
Веслоногие	0,1	+	-	0,16	0,1	0,1	-	6,3
Мизиды	-	-	-	-	-	2,8	-	-
Остракоды	2,0	0,4	-	4,6	-	4,2	-	8,0
Гаммариды	-	2,0	-	-	-	-	-	-
Хирономиды: личинки	86,3	76,5	60,7	-	10,7	44,6	32,8	52,0
куколки	1,6	3,7	11,7	-	-	8,8	14,9	-
имаго	8,2	6,0	9,4	-	-	5,9	29,8	-
Личинки др. насекомых	1,3	10,2	-	7,7	-	1,2	7,4	21,2
Водоросли	+	+	2,6	7,1	2,4	1,6	1,5	+
Высшая растительность	-	0,5	-	-	-	-	-	-
Детрит	-	-	0,9	41,4	56,2	22,7	13,6	-
Минеральные частицы	-	-	+	+	+	+	+	-
Икра рыб	-	1,0	-	-	-	-	-	-
Индекс наполнения, ‰	392,0	119,5	232,4	107,4	15,5	145	38,2	142,0
Индекс потребления, ‰	-	-	-	116,9	16,8	156,9	40,7	302,0
Размер особей, см	2,0-2,4	5,5-7,2	1,6-2,7	1,9-2,5	4,3-5,6	2,1-3,0	3,6-4,0	2,4-4,2

рационе чебачка также преобладали личинки хирономид, но в меньшей степени, составляя вместе с куколками и имаго 53.6 % массы пищи. Значительна у этих особей доля минеральных частиц (24 %) и высшей водной растительности (10 %). Степень накормленности рыб была ниже, чем в водоемах Алакольской системы - 191 ‰ (Мамилова, 1975). В р. Амур, наряду с бентическими организмами, чебачок в значительном количестве потребляет планктонных рачков (Мухачева, 1950). Велика роль последних и у особей из низовьев р. Амударьи, где половозрелые рыбы в возрасте до трех лет (6.0-11.0 см) питаются, главным образом, дафниями и растительностью (Уразбаев, Абдусаттаров, 1986).

Лжепескарь. В оз. Алаколь пищевой спектр исследованных особей включает 11 компонентов из 6 групп беспозвоночных животных (коловратки, олигохеты, веслоногие и ветвистоусые рачки, остракоды, насекомые – в основном личинки хирономид). Кроме того, в рационе отмечены водоросли, детрит и минеральные включения (табл. 1). Спектр питания разноразмерных особей характеризуется значительным сходством, за исключением того, что у мелких рыб в рационе отсутствуют личинки хирономид и разнообразнее представлены планктонные рачки, а у более крупных – не зарегистрированы остракоды и личинки поденок. Независимо от размера, в пищевом коме лжепескаря постоянно встречаются ветвистоусые, у мелкоразмерных особей также веслоногие рачки. По численности в питании особей всех размеров доминировали ветвистоусые, по массе – детрит и минеральные частицы. Второстепенное значение имели веслоногие рачки, дополняемые у рыб меньшего размера мелкими компонентами – водорослями, молодью олигохет и поденок, у более крупных особей – личинками хирономид. Степень накормленности мелкоразмерного лжепескаря в 7 раз выше, чем крупноразмерного.

Таким образом, лжепескарь из оз. Алаколь – детритопланктофаг, что свидетельствует о возможной конкуренции его по планктону с молодью большинства промысловых рыб, и половозрелым карасем, как основным потребителем детрита (см. статью в настоящем сборнике).

Характер питания лжепескаря из оз. Алаколь значительно отличается от питания вида в других водоемах. В оз. Балхаш у сеголетков размером 1,4-1,6 см животный планктон составляет 72 % пищевого кома, растительный - 27 %. С ростом увеличивается потребление бентоса до 30-50 % (Садуакасова, и др., 1985). В верховье Капшагайского водохранилища молодь лжепескаря питается, в основном, личинками хирономид и олигохетами (34 % и 17 % по массе). Больше половины веса пищи приходится на минеральные частицы. Накормленность особей здесь очень низкая - 8-22 % (Мамилова, 1975). В р. Амур молодь лжепескаря предпочитает хирономид (59 % массы пищевого кома), значительную долю его пищи составляют семена растений – 31% (Спановская, 1961).

Элеотрис. В заливе Жолдыюзек в пищевом коме рыб обнаружено 26 компонентов животного и растительного происхождения, в том числе олигохеты, веслоногие и ветвистоусые рачки, остракоды, мизиды, личинки хирономид и других насекомых, кроме того, детрит и минеральные частицы. Наиболее разнообразен спектр питания мелкоразмерного элеотриса, включающий все вышеперечисленные объекты, беднее он у половозрелых рыб. Максимальной встречаемостью у особей длиной до 3.0 см характеризовались личинки хирономид *P. psilopterus*, затем – детрит и минеральные частицы. Активно потреблялись водоросли и копеоподитные стадии циклопов. Из рациона более крупного, половозрелого элеотриса полностью исчезают планктонные организмы и олигохеты, в несколько раз уменьшается представленность хирономид. При этом чаще, чем у рыб первой размерной группы, встречаются такие компоненты, как личинки клопов, имаго хирономид, растительность и органоминеральный комплекс.

Основу питания половозрелых и неполовозрелых особей создают личинки, куколки и имаго хирономид (табл. 1). В пищевом коме молоди доля их ниже - 59.3 %, чем у взрослых - 77.5 %. У половозрелого элеотриса большее значение приобретают личинки других

насекомых, меньше становится потребление детрита и минерального компонента. Высокая интенсивность питания наблюдается у рыб первой размерной группы, снижаясь почти в 4 раза у взрослых особей.

Данные о питании элеотриса в других водоемах немногочисленны. В оз. Балхаш на ранних стадиях развития он питается планктонными рачками (41 % от массы пищи) и личинками хирономид (31.3 %). Часто в рационе особей длиной 1.3-1.5 см отмечался детрит (Садуакасова, 1982). Взрослые рыбы также имеют смешанное питание, используя планктон, бентос, кроме того, икру и личинок рыб (Воробьева, 1974).

Таким образом, по типу питания элеотрис из оз. Алаколь, в отличие от балхашского, является бентофагом, отдавая предпочтение хирономидам. Он, несомненно, может составить серьезную конкуренцию рыбам-бентофагам из числа промысловой ихтиофауны.

Голец. Рацион гольца в оз. Кошкарколь включает 34 вида и формы животных гидробионтов, из них 9 – организмы зоопланктона: коловратки, ветвистоусые рачки (доминант – *A. rectangula*) и веслоногие (*A. viridis*), 25 – бентические: нематоды, олигохеты, остракоды, личинки хирономид и других насекомых. Кроме того, в питании отмечались диатомовые водоросли. Наиболее разнообразен спектр питания мелкоразмерного гольца, включающий все вышеперечисленные компоненты, он значительно обеднен у крупных особей.

Основу пищи рыб всех размеров создают личинки хирономид и других насекомых, с преобладанием первых, более чем в два раза. Отмечены высокие показатели накормленности особей в среднем для выборки (табл. 1). Максимальной была интенсивность питания у рыб длиной до 3.8 см: индексы наполнения кишечника и потребления пищи достигали 216 ‰ и 493 ‰ соответственно. У особей размером 4.2 см индексы снижаются до 33-37‰, что объясняется двукратным сокращением содержания в пищевом коме личинок хирономид.

О характере питания гольца из других водоемов имеются лишь фрагментарные сведения. По Балхашской провинции (Мартехов, 1963) они весьма близки к нашим данным. Таким образом, рацион гольца из оз. Кошкарколь типичен и не отличается от аналогичного в близлежащих водоемах.

Приведенные данные позволили выявить степень пищевого сходства у амурского чебачка, лжепескаря и элеотриса из залива Жолдыозек (табл. 2).

Таблица 2. Степень сходства состава пищи малоценных видов рыб в оз. Алаколь (%)

Виды	Амурский чебачок	Лжепескарь	Элеотрис
Амурский чебачок		20,6	66,2
Лжепескарь	20,6		40,0
Элеотрис	66,2	40,0	

Максимальное сходство в питании оказалось у амурского чебачка и элеотриса. Оно складывалось в основном за счет личинок хирономид (38 %), их куколок (11.8 %) и имаго (9.4 %). Степень

сходства питания у лжепескаря с элеотрисом также существенна, но основным объектом конкуренции был детрит (18 %), дополняемый личинками хирономид и других насекомых (9.3 %). Меньше объем конкуренции у амурского чебачка с лжепескарем, за счет потребления ветвистоусых (6 %), личинок хирономид (5%) и водорослей с детритом (3.5 %).

В оз. Кошкарколь значительное сходство рационов (58,8%) отмечено между амурским чебачком и серым гольцом. Общими в составе пищи этих видов были личинки хирономид (52 %) и других насекомых (5.6 %).

Таким образом, основным объектом пищевой конкуренции среди малоценных видов рыб из Алакольской системы озер являются бентосные организмы, главным образом, личинки хирономид, а также их куколки и имаго. В местах обитания малоценных видов

откармливается и молодь промысловых рыб, большинство которых потребляет тот же кормовой объект – личинок хирономид. С учетом этого, межвидовая конкуренция малоценных видов и молоди промысловых рыб Алакольской системы озер может обостряться.

ВЫВОДЫ

Амурский чебачок в оз. Кошкарколь и Алаколь является эврифагом, но предпочтение отдает бентосным организмам – личинкам и куколкам хирономид. Лжепескарь – детритопланктофаг, однако, постоянно потребляет личинок насекомых, главным образом, хирономид. В питании молоди элеотриса также доминирует хирономидный компонент, наряду с которым большое значение имеет детрит. У крупных особей вида бентофагия проявляется более четко, но потребление детрита при этом сохраняется. Голец в оз. Кошкарколь – бентофаг, основа его рациона представлена личинками насекомых, в основном, хирономид.

Максимальная степень межвидового пищевого сходства отмечена у амурского чебачка и элеотриса в оз. Алаколь, а также у амурского чебачка и гольца из оз. Кошкарколь. Объектом конкуренции служат личинки насекомых – хирономиды. Меньше объем конкуренции у лжепескаря и элеотриса из оз. Алаколь по личинкам насекомых, и минимальный – у амурского чебачка с лжепескарем по личинкам хирономид, олигохетам, а также ветвистоусым рачкам.

ЛИТЕРАТУРА

Воробьева Н.Б., 1974. Значение бентоса в питании рыб оз. Балхаш. Рыбные ресурсы водоемов Казахстана и их использование. *Алма-Ата*, 8: 62-67.

Мамилова Р.Х., 1975. О характере питания некоторых малоценных и сорных рыб Капчагайского водохранилища. *Биологические науки. Алма-Ата. КазГУ*, 9: 135-141.

Мартехов П.Ф., 1963. Гольцы Балхашской провинции и их биоценотическое и хозяйственное значение. *Вопросы рыбного хозяйства КазССР. Алма-Ата.*, 4: 124-151.

Методические рекомендации по применению современных методов изучения питания рыб и расчета рыбной продукции по кормовой базе в естественных водоемах. **1982.** Л., *ГосНИОРХ*: 1-26.

Методическое руководство по изучению питания и пищевых взаимоотношений рыб в естественных водоемах. **1974.** М.: 1-274.

Мухачева В.А., 1950. К биологии амурского чебачка (*Pseudorasbora parva*). *Труды Амурской икhtiологической экспедиции 1945-1949 гг.*

Парчук Г.В., Ткаченко В.А., Иванов А.И. 1986. Состав пищи сеголеток рыб Килийской дельты и Сасыкского водохранилища. *Биологические основы рыбного хозяйства Ср. Азии и Казахстана. Ашхабад*: 1-271.

Рыбы Казахстана. *Алма-Ата*, 2, 3, 4, 5 1987-1992.

Садуакасова Р.С., 1982. Влияние снижения уровня оз. Балхаш на пищевые взаимоотношения рыб. *Прогноз комплексных исследований и рационального использования природных ресурсов, их охрана и перспективы развития производительных сил бассейна оз. Балхаш в период 1990-2000 г. Алма-Ата*, 2: 147-152.

Садуакасова Р.С., Воробьева Н.Б., Пономарева Л.П., 1985. Питание и пищевые взаимоотношения молоди рыб оз. Балхаш. *Гидробиологический журнал*, 21, (6): 31-32.

Спановская В.Д., 1961. Стенофагия и эврифагия у рыб подсемейства Gobiinae. *Зоологический журнал*, 40, (10): 1516-1531.

Уразбаев Ж., Абдусаттаров С., 1986. К морфолого-биологической характеристике амурского чебачка (*Pseudorasbora parva*) в водоемах низовой Аму-Дарьи. *Биологические основы рыбного хозяйства Ср. Азии и Казахстана, Ашхабад*: 1-316.

Шорыгин А. А., 1952. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря. М.: 1-286.

SUMMARY

Falomeeva A. P., Kiseleva V. A., Epova Yu. V., Sokolovskiy V. R. Feeding peculiarities of some non-commercial fish species in Alakol lakes.

Kazakh Fishery Institution, Almaty, Kazakhstan

Data on feeding components and ration are obtained for the first time for stone moroco, amur false gudgeon, beautiful sleeper, and stone loach. Stone moroco in Koshkarkol lake and Alakol lake is benthos eater with mosquito larvae (Chironomidae) as a main component. The main food component of young sleeper are mosquito larvae and detritus. Stone loach youngers are benthophages. The main competition is between youngers of stone moroco and beautiful sleeper in the Alakol lake, and between stone moroco and stone loach in Koshkarkol lake. Competition is low between youngers of false gudgeon and sleeper, and stone moroco in Alakol lake. Between non-commercial species competition is not significance, but they use the same feeding ground as youngers of commercial fishing species, where the main food component mosquito larvae habitat. So can suppose the food competition between youngers of commercial fishing and non-commercial fishing species in Alakol lake system.