

ИХТИОФАУНА РЕКИ АКСУ БАЛХАШСКОГО БАССЕЙНА

© 2015 Сапаргалиева Н.С.

ДГП «Научно-исследовательский институт проблем биологии и биотехнологии»
РГП «Казахский национальный университет имени аль-Фараби»,
050038 Алматы, Республика Казахстан
Nazym.Sapargaliyeva@kaznu.kz, sapargaliyeva-n@mail.ru

Поступила в редакцию 18.09.2013

Река Аксу, впадающая в оз. Балхаш – одна из главных рек Семиречья. Современная ихтиофауна р. Аксу представлена 7 аборигенными и 11 чужеродными видами. Наибольшее число чужеродных видов рыб отмечено на значительной части предгорного и приустьевом участках реки. За последние 20 лет изменилась видовая структура и состав рыбного населения реки. В ней появились и натурализовались речная абботтина *Abbottina rivularis*, которая достигла значительной численности, и сибирский елец *Leuciscus baicalensis*. Видовая структура рыбного населения предгорного участка крайне нестабильна и зависит от его гидрологического режима.

Ключевые слова: ихтиофауна, аборигенный, чужеродный, абботтина, хищный.

Введение

Река Аксу – одна из главных рек Семиречья, которая берёт начало в ледниках Джунгарского Алатау и впадает в оз. Балхаш. Её длина около 316 км, площадь бассейна составляет порядка 5040 км². На р. Аксу построен ряд небольших водохранилищ преимущественно ирригационного назначения. Основным притоком является р. Сарканд, берущая начало вблизи перевала Карасарык с хребта Алагарды и образующаяся от слияния рек Кара-Сарык и Ак-Чаганак. Длина реки около 100 км, из них на протяжении 60 км она течёт в горах.

Несмотря на большую площадь водосборного бассейна и полноводность, ихтиофауна р. Аксу изучена слабо. Первое изучение видового состава рыб сделано Н.П. Серовым в 1950-х гг. [Серов, 1961]. Следующее составление списка видов и описание распределения рыб по различным участкам проведено в начале 1990-х гг. [Тимирханов, Щербаков, 1999]. К тому времени стало

очевидным, что чужеродные виды рыб полностью вытеснили аборигенных из оз. Балхаш и р. Или [Митрофанов, Дукравец, 1992; Терещенко, Стрельников, 1995]. В своей работе С.Р. Тимирханов и О.В. Щербаков [1999] указали на большое значение р. Аксу как рефугиума для аборигенной ихтиофауны. Известно, что в настоящее время аборигенная ихтиофауна Балхашского бассейна испытывает сильное негативное воздействие со стороны чужеродных видов рыб, распространившихся в результате акклиматизационных работ [Митрофанов, Дукравец, 1992]. В связи с этим, цель нашего исследования – изучение современного видового состава ихтиофауны р. Аксу.

Материал и методики

Сбор материала проводился в летний период 2011–2013 гг. Исследованы ихтиофауна р. Аксу от истоков до устья и р. Сарканд (см. рис.). По гидрологическим условиям р. Аксу делится на три участка в соответствии

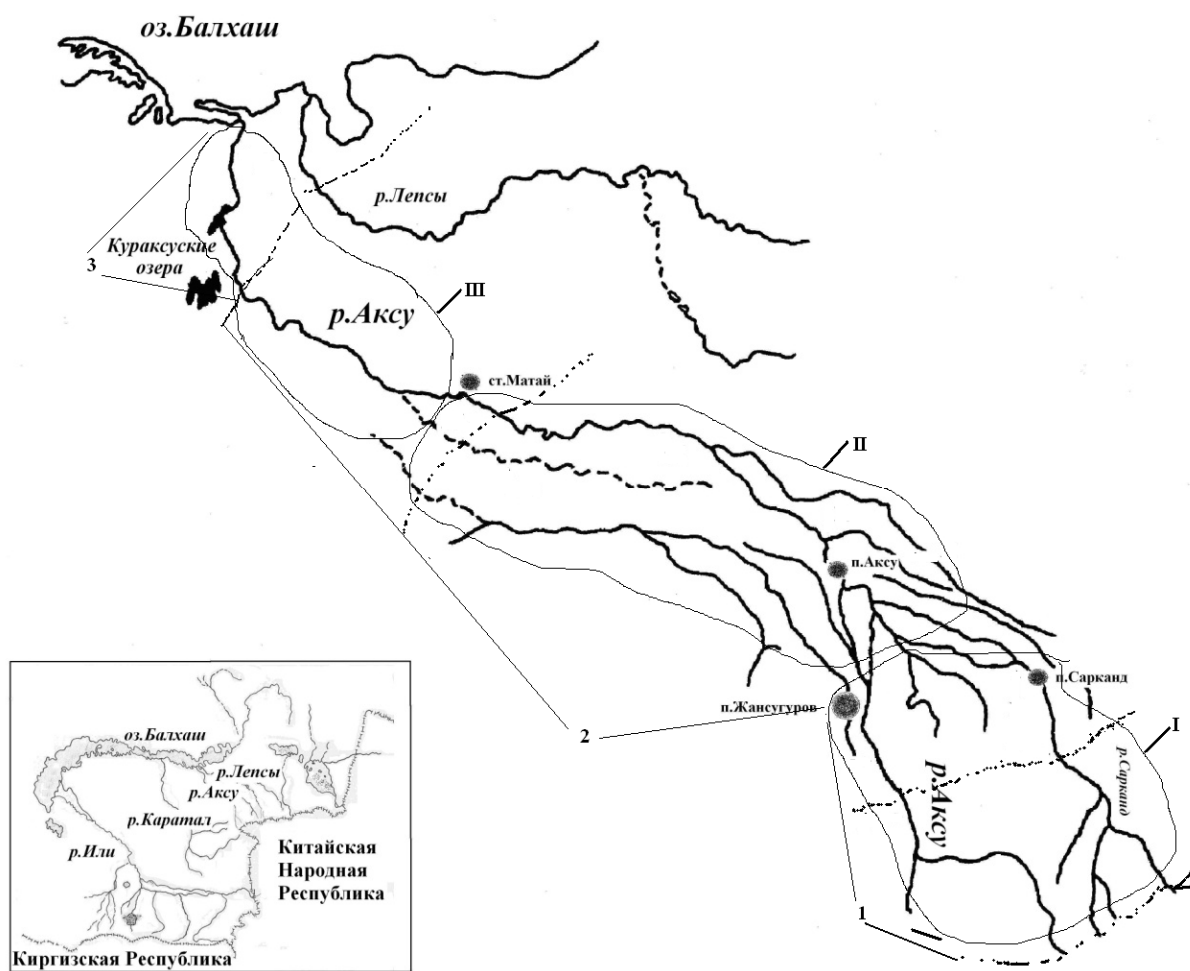


Рис. Карта-схема района исследований. Римскими цифрами показаны зоны, различающиеся по составу ихтиофауны: I – исключительно из аборигенных видов, II – из аборигенных и чужеродных видов, III – исключительно из чужеродных видов. Арабскими цифрами указаны границы участков, выделенных при гидрологическом районировании: 1 – горный, 2 – предгорный и 3 – предустьевой.

с предложенной для горных рек схемой [Feunteun et al., 2001]. Участки получают названия: горный, предгорный и предустьевой, нумеруются арабскими цифрами. На рисунке указываются арабскими цифрами границы участков, а римскими – границы зон с различной ихтиофауной.

Первый из них расположен от истоков до пос. Жансугуров. На этом участке р. Аксу представляет собой типично горную реку со стремительным течением и преимущественно каменистым или каменисто-галечниковым дном. Высшая водная растительность отсутствует или занимает незначительную часть русла.

От пос. Жансугуров до Куракусских озёр находится предгорный участок. Здесь скорость течения несколько снижается, а дно реки с галечникового сменяется сначала песчано-галечниковым, потом песчаным и песчано-глинистым. Высшая водная растительность по-прежнему отсутствует или занимает незначительную часть русла.

На предустьевом участке (от Куракусских озёр до устья) скорость течения существенно снижается, а дно становится песчано-глинистым. Погружённая и прибрежная водная растительность хорошо развиты и занимают значительную часть русла.

Рыбу отлавливали с помощью мальковой волокуши длиной 15 м с ячейей 3 мм, рыболовного сачка 500×700 мм с ячейей 3 мм и крючковой снасти. В устье р. Аксу и водохранилищах на реке также использовали ставные сети с размером ячеи 14, 20, 30, 40, 50, 70, 100 мм длиной 25 м каждая. Часть материалов была предоставлена сотрудниками Института зоологии Министерства образования и науки Республики Казахстан. Названия рыб приводятся в соответствии с [FishBase..., 2013]. Рыб для морфологического анализа фиксировали на месте в 4%-м растворе формалина. Морфобиологический анализ рыб проводили в лаборатории по схеме, предложенной И.Ф. Правдиным [1966].

Для оценки разнообразия сообществ использовали следующие показатели: S – общее число видов в сообществе (видовое богатство), H – индекс Шеннона, e – индекс выровненности Пиелу (равномерность распределения по Шеннону) [Одум, 1975; Бигон и др., 1989]:

$$H = - \sum_{i=1}^S P_i \log_2 P_i$$

$$e = H / \log_2 S,$$

где P_i – доля i -го вида в сообществе.

Результаты и обсуждение

В составе ихтиофауны реки отмечено 18 видов (табл. 1). Анализ распределения различных видов рыб вдоль р. Аксу выявил три зоны, различающиеся по таксономическому составу (рис.)

I – на большинстве горных участков ихтиофауна состоит из 1–5 аборигенных видов (голый осман, голец, голяны);

II – в верхней части предгорного участка происходит смешение аборигенных и чужеродных видов; видовое богатство возрастает до 4–8 видов.

III – на значительной части предгорного и приустьевом участках ихтиофауна представлена исключительно чужеродными видами (от 4 до 12).

Всего в ходе проведенных в течение трёх лет исследований в составе рыбного населения р. Аксу было обнаружено 6 аборигенных и 12 чужеродных видов.

Сравнение современного состава ихтиофауны р. Аксу с данными С.Р. Тимирханова и О.В. Щербакова [1999] выявило существенные изменения, произошедшие за истекшие 20 лет. Ранее обычные и доминировавшие на соответствующих участках реки чешуйчатый осман и илийская маринка нами не обнаружены. По мнению авторов, в прошлом маринка сохранялась в этой реке благодаря изоляции от основного потока акклиматизантов. Аборигенный хищник – балхашский окунь стал встречаться единично. Это произошло в результате чрезмерного и варварского лова [Тимирханов, Щербаков, 1999]. В современных условиях в ихтиофауне реки доминируют молодёжь чужеродных видов (плотва, жерех) и абботтина. В наших уловах длина плотвы составила от 36 мм до 111 мм (в среднем 58 ± 1.9 мм), жереха – от 50 до 72 мм (в среднем 59 ± 1.8 мм), а абботтины – от 23 до 60 мм (в среднем 34 ± 1.9 мм). Зона распространения аборигенных видов значительно сократилась. Они перестали встречаться на большей части предгорного участка. В наших уловах из аборигенной ихтиофауны доминирует голый осман, длина которого составила от 23 мм до 151 мм (в среднем 60.6 ± 3.2 мм), пятнистый губач – длиной от 20 мм до 78 мм (в среднем 36.7 ± 2.8 мм). Остальные виды встречаются в малом количестве.

Видовой состав рыб предгорного участка является крайне нестабильным (табл. 2). Он был богаче в маловодный 2012 г. и резко сократился в многоводном 2013 г., изменился и характер доминирования – вместо плотвы основным видом на этом

Таблица 1. Видовой состав ихтиофауны р. Аксу

№	Вид	Статус	1953–1958 гг. [Серов, 1961]	1990–1991 гг. [Тимирханов, Щербаков, 1999]	Наши данные по годам		
					2011	2012	2013
Отряд карпообразные Cypriniformes, семейство карповые Cyprinidae							
1	Амурский чебачок <i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel, 1846)	Ч	0	+	+	+	+
2	Балхашский голянь <i>Rhinchocypris poljakowii</i> (Kessler, 1879)	А	+	0	+	+	+
3	Обыкновенный голянь <i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus, 1758)	А	0	0	+	+	+
4	Чешуйчатый осман <i>Diptychus maculatus</i> Steindachner, 1866	А	0	+	0	0	0
5	Голый осман <i>Gymnodiptychus dybowskii</i> (Kessler, 1874)	А	+	+	+	+	+
6	Илийская маринка <i>Schizothorax pseudaksaiensis</i> Herzenstein, 1889	А	+	+	0	0	0
7	Речная абботтина <i>Abbottina rivularis</i> (Basilewsky, 1855)	Ч	0	0	+	+	+
8	Серебряный карась <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)	Ч	0	+	+	+	+
9	Жерех <i>Leuciscus aspilus</i> (Linnaeus, 1758)	Ч	0	+	0	+	+
10	Лещ <i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	Ч	0	+	0	+	0
11	Сазан <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	Ч	+	+	0	+	0
12	Сибирский елец <i>Leuciscus baicalensis</i> (Dybowski, 1874)	Ч	0	0	0	+	+
13	Плотва <i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	Ч	0	+	0	+	+
Семейство балиторовые Balitoridae							
14	Пятнистый губач <i>Triplophysa strauchii</i> (Kessler, 1874)	А	+	+	+	+	+
15	Серый голец <i>Triplophysa dorsalis</i> (Kessler, 1872)	А	0	+	+	+	+
Отряд окунеобразные Perciformes, семейство окуневые Percidae							
16	Балхашский окунь <i>Perca schrenkii</i> Kessler, 1874	А	0	+	+	+	0
17	Обыкновенный судак <i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	Ч	0	+	0	+	0

Семейство головешковые Odontobutidae							
18	Китайский элеотрис <i>Hypseleotris cinctus</i> (Dabry et Thiersant, 1872)	Ч	0	+	+	+	+
Семейство бычковые Gobiidae							
19	Амурский бычок <i>Rhinogobius</i> sp.	Ч	0	0	0	0	+
Отряд сомообразные Siluriformes, семейство сомовые Siluridae							
20	Обыкновенный сом <i>Siluris glanis</i> Linnaeus, 1758	Ч	0	+	0	+	0
«Ч» – чужеродный вид, «А» – аборигенный вид, «+» – вид представлен в уловах, «0» – вид отсутствует в уловах.							

Таблица 2. Показатели видовой структуры рыбного населения

Показатель	р. Аксу 2012 г.	р. Аксу 2013 г.	р. Сарканд 2013 г.
S, число видов	14	6	8
H, индекс Шеннона	2.59	1.78	1.25
e, индекс выровненности Пиелу	0.68	0.69	0.42

участке реки стал жерех. Доминирование по численности молоди и значительная изменчивость показателей разнообразия указывают на большую изменчивость сообщества рыб среднего участка р. Аксу. Значительной численности в настоящее время достигла речная абботтина, которая 20 лет назад вообще отсутствовала в ихтиофауне этой реки.

В летний период 2013 г. ихтиофауна на значительном протяжении р. Аксу состояла преимущественно из чужеродных видов рыб. Длина тела впервые обнаруженного сибирского ельца составила 61–90 мм при средней 80 ± 0.2 мм. По численности, как и в предыдущий год, преобладала речная абботтина.

Из аборигенных видов рыб в р. Сарканд встречаются обыкновенный голянь *Phoxinus phoxinus*, балхашский голянь *Rhynchocypris poljakowii*, пятнистый губач *Triplophysa strauchii*, серый голец *T. dorsalis*, балхашский окунь *Perca schrenkii*, голый осман *Gymnodiptychus dybowskii*, тибетский голец *Triplophysa stoliczkai*, одноцветный губач *T. labiata*, голец

Северцова *T. sewerzowii*. Чужеродные виды представлены сазаном *Cyprinus carpio*, амурским чебачком *Pseudorasbora parva*, серебряным карасём *Carassius gibelio*, элеотрисом *Hypseleotris cinctus* и речной абботтиной *Abbottina rivularis*. Ранее показано, что аборигенные виды рыб быстро исчезают из водоёмов при попадании туда чужеродных хищных видов рыб [Митрофанов, Дукравец, 1992; Терещенко, Стрельников, 1995; Мамилов, 2009]. Это подтверждается и нашими наблюдениями. Вероятно, отсутствием чужеродных хищных видов рыб – судака, жереха, сома – в основном обусловлено большое число видов аборигенной ихтиофауны в р. Сарканд.

Выводы

1. В настоящее время ихтиофауна р. Аксу представлена 6 аборигенными и 12 чужеродными видами.

2. За последние 20 лет в составе ихтиофауны произошли следующие изменения:

появились новые чужеродные виды – речная абботтина и елец;

ранее обычная аборигенная илийская маринка не была встречена в уловах.

3. Видовая структура предгорного участка крайне нестабильна и зависит от гидрологического режима.

4. Наибольшее разнообразие чужеродных видов рыб наблюдалось на значительной части предгорного и приустьевом участках р. Аксу.

Благодарности

Автор выражает большую признательность Аубакировой М.О. – сотруднику института зоологии Республики Казахстан, Мамилову Н.Ш. и Беккожаевой Д.К. – сотрудникам Научно-исследовательского института проблем биологии и биотехнологии за помощь в сборе и обработке материала и благодарит Рецензента за критические замечания и ценные рекомендации, которые позволили существенным образом улучшить изложение работы.

Исследования выполнены на средства гранта на фундаментальные исследования Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан.

Литература

Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества: В 2-х т. М.: Мир, 1989. Т. 2. 477 с.

Мамилов Н.Ш. Судак (*Sander lucioperca*) в экосистеме Саз-Талгарских прудов (Алматинская область) // Исследования, результаты. 2009. №1. С. 10–12

Митрофанов В.П., Дукравец Г.М. Некоторые теоретические и практические аспекты акклиматизации рыб в Казахстане // Рыбы Казахстана. Алма-Ата: Гылым, 1992. Т. 5. С. 329–371.

Одум Ю. Основы экологии. М.: Мир, 1975. 740 с.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 376 с.

Серов Н.П. Опыт разделения Балхашской ихтиологической провинции // Тр. конф. по рыбн. хоз-ву республик Ср. Азии и Казахстана. Фрунзе: АН КиргССР, 1961. С. 201–211.

Тимирханов С.Р., Щербаков О.В. Ихтиофауна бассейна реки Аксу (басс. оз. Балхаш) и значение этой реки в сохранении биоразнообразия аборигенной ихтиофауны Казахстана // Вестник КазГУ. Серия биологическая. 1999. № 7. С. 73–80.

Терещенко В.Г., Стрельников А.С. Анализ перестроек в рыбной части сообщества озера Балхаш в результате интродукции новых видов рыб // Вопросы ихтиологии. 1995. Т. 35, вып. 1. С. 71–77.

Feunteun E., Ombredane D., Bagliniere J.L. Ecologie des poisons en hydrosystemes continentaux // Atlas des poisons d'eau douce de France. Paris, 2001. P. 36–55.

FishBase / Editors R. Froese, D. Pauly. World Wide Web electronic publication // (www.fishbase.org). Version 03/2013. Проверено 06.05.2013.

ICHTHYOFAUNA OF THE AKSU RIVER OF BALKHASH BASIN

© 2015 Sapargaliev N.S.

Research Institute of Biology and Biotechnology, Al-Farabi Kazakh National University,
050038 Almaty, Kazakhstan

Nazym.Sapargaliyeva@kaznu.kz, sapargaliev-n@mail.ru

The Aksu River is one of the main rivers of the Seven Rivers and flows into Balkhash Lake. Modern ichthyofauna of the Aksu River consists of 7 indigenous and 11 alien species. Most alien fish species is marked in a sizeable part of piedmont and wellhead parts of the river. For the recent 20 years the structure and species composition of the river fish populations have changed. River abbotina (Chinese false gudgeon) *Abbottina rivularis* and Siberian dace *Leuciscus baicalensis* have been appeared and naturalized in it, and the former has achieved a substantial number. Species structure of fish populations in piedmont part is extremely unstable and dependent on its hydrologic regimen.

Key words: ichthyofauna, indigenous, alien, abbotina, predatory.