

РАЗНООБРАЗИЕ ИХТИОФАУНЫ МАЛЫХ ВОДОЕМОВ БАЛХАШСКОГО БАССЕЙНА

Мамилов Н.Ш.

Изучено современное разнообразие рыб, населяющих малые водоемы Балхашского бассейна. Выявлено сокращение ареалов аборигенных видов, расширение ареалов и появление новых чужеродных видов рыб. В настоящее время таксономический состав представлен 14 видами аборигенных и 20 видами чужеродных рыб. Редкими аборигенными видами являются голец Северцова *Nemacheilus sewerzowii*, одноцветный губач *Triplophysa labiatus*, гольян семиреченский *Phoxinus brachyurus* и чешуйчатый осман *Diptychus maculatus*. Предгорные и горные водоемы Балхашского бассейна являются убежищами для аборигенной ихтиофауны.

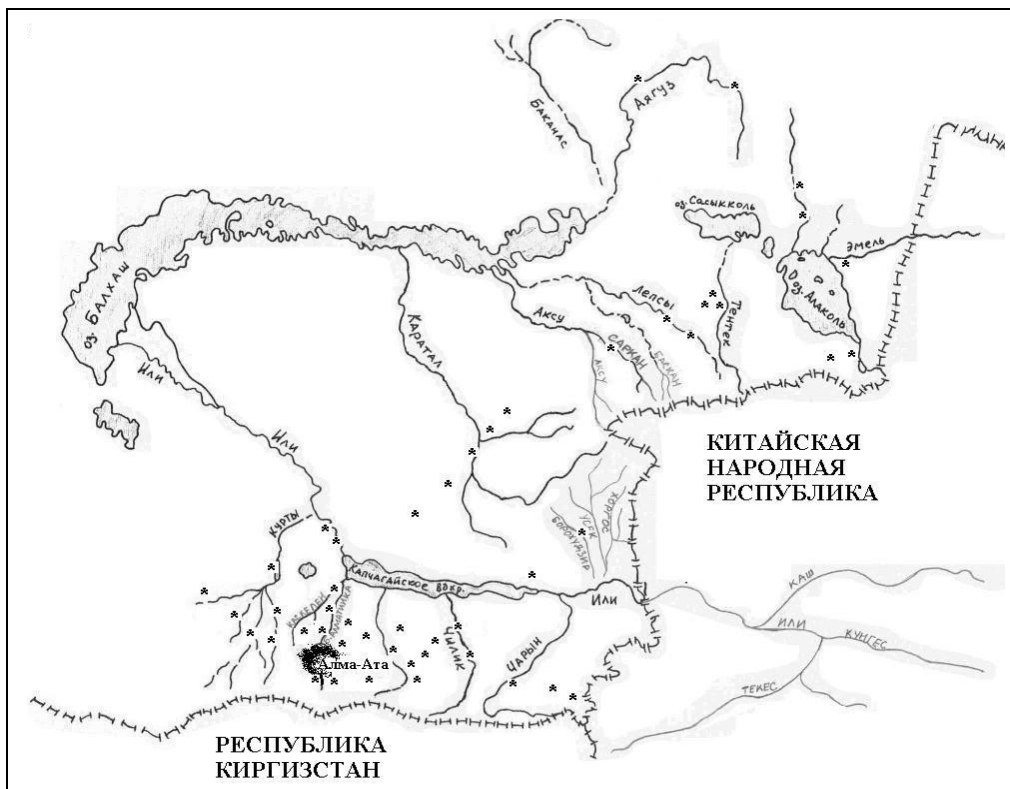
ВВЕДЕНИЕ

Гидросистема Балхашского бассейна образовалась в относительно недавнем геологическом прошлом, поэтому ее первичная ихтиофауна была сформирована выходцами из других, уже сложившихся, сопредельных комплексов. Однако последующая длительная изоляция бассейна и большое разнообразие абиотических условий среды привели к образованию в Балхашском бассейне эндемичных видов и подвидов рыб [1]. Таким образом, рыбное население водоемов Балхашского бассейна в силу естественных причин находится в состоянии интенсивного формообразования, что представляет большой интерес для изучения эволюционных процессов на уровне популяций, видов и сообществ.

Балхашский бассейн располагает большими ресурсами пресной воды, собирающейся как из горных источников, так и подземными водами. Однако имеющиеся водные ресурсы используются крайне нерационально. Основными источниками загрязнения водных объектов области считаются предприятия и организации, сбрасывающие сточные воды на поля фильтрации, в накопители, а также непосредственно в водные объекты [2-4].

В результате роста и развития города Алматы, прилегающих к нему поселков городского типа и приобретения сельской местностью городских социальных черт, в среднем течении р. Или создается неустойчивая природно-антропогенная система. Город Алматы является источником загрязнения различными поллютантами не только рек, протекающих через город, но и водоемов, расположенных в прилегающей к городу зоне [5-7].

Широкомасштабные акклиматизационные работы, проведенные в этом бассейне, вызвали сокращение ареалов аборигенных видов рыб – они практически исчезли из оз. Балхаш и р. Или [8, 9], сохранившись лишь в малых водоемах предгорной и горной зоны. В настоящее время чужеродные виды считаются второй по значению угрозой биоразнообразию, одной из угроз естественным аборигенным экосистемам и устойчивости биологических ресурсов [10, 11]. Сохранение биологического разнообразия ихтиофауны требует определения функционального состояния экосистем малых водоемов, оценки воздействия различных видов загрязнений на организм рыб, поиска оптимальных условий для длительного сохранения разнообразия аборигенной ихтиофауны [11, 12].



* - основные места отлова рыб

Рисунок. Карта-схема Балхашского бассейна с указанием основных мест отлова рыб

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКИ

Все исследованные нами в 2006-2007 гг. реки по характеру водного режима относятся к рекам тянь-шаньского типа с весенне-летним половодьем, обусловленным таянием снегов и ледников и выпадением дождей. Для системных наблюдений из огромного количества малых водоемов были выбраны несколько, протекающих через город Алматы и расположенных на различном удалении от города. Физико-химические показатели (минерализация, прозрачность, pH) во всех исследованных реках изменяются в достаточно широких пределах.

При проведении собственных исследований мы использовали для отлова рыб мальковый невод, мелкоячейный бредень, рыболовные сачки различной конструкции. Карта-схема обследованных водоемов представлена на рисунке.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Изучение ихтиофауны Балхашского бассейна было начато только во второй половине XIX века. В 1874 г. К.Ф. Кесслер на основании анализа материалов, собранных экспедицией А.П. Федченко, впервые опубликовал сведения о видовом составе р. Или, включив туда также описания рыб из оз. Балхаш и бассейна Алакольских озер [13]. В 1903 г. Л.С. Берг совершил поездку по р. Или и оз. Балхаш. Материалы этой поездки включены им в сводку «Рыбы Туркестана» [14]. В 1937 г. Зоологическим музеем Московского государственного университета под руководством Г.В. Никольского обследовалось равнинное течение р. Или. Результаты исследований обобщены в «Бюллетене Московского общества испытателей природы» в 1940 г. [15]. С 1945 по 1947 гг. рыбохозяйственные исследования р. Или проводились под руководством В.И. Доброхотова. Результаты обобщены в его статье «Успехи акклиматизации промысловых видов рыб в водоемах Казахстана» [16] и в кандидатской диссертации А.И. Горюновой «Маринки р. Или» [17]. С 1947 по начало 1960-х годов изучением гольцов р. Или занимался П.Ф. Мартехов [18]. В результате проведенного анализа литературных источников, касающихся ихтиофауны р. Или, Н.П. Серов в 1963 г. был вынужден констатировать, что «гидрофауна р. Или в зоне будущего водохранилища (Капчагайского) почти не изучена» [19]. С конца 1960-х годов ихтиофауне оз. Балхаш, р. Или и Алакольских озер стало уделяться большое внимание в связи с акклиматизацией большого числа чужеродных видов рыб, которые, по представлениям того времени, являлись более ценными в

коммерческом отношении. Таксономическому составу аборигенной ихтиофауны с тех пор не стало уделяться больше внимания, хотя уже через короткий период после проведения широкомасштабных акклиматизационных работ стало очевидно, что чужеродные виды вытесняют аборигенные виды в придаточную систему водоемов [20]. Проведенные в конце 1990-х годов исследования [21-23] показали наличие большого числа чужеродных видов рыб в придаточных водных системах р. Или, оз. Балхаш и Алакольских озер.

На основании проведенных нами сборов предварительный список рыб, населяющих естественные малые водоемы Балхашского бассейна, состоит из:

14 видов аборигенных рыб: елец *Leuciscus leuciscus*, голян обыкновенный *Phoxinus phoxinus*, голян балхашский *Lagowskiella poljakowi*, голян семиреченский *Phoxinus brachyurus*, сибирский пескарь *Gobio cynocephalus*, балхашская маринка *Schizothorax argentatus*, голый осман *Diptychus dybowskii*, чешуйчатый осман *Diptychus maculatus*, тибетский голец *Triplophysa stoliczkai*, серый голец *Triplophysa dorsalis*, пятнистый губач *Triplophysa strauchii*, одноцветный губач *Triplophysa labiatus*, голец Северцова *Nemacheilus sewerzowii*, балхашский окунь *Perca schrenkii*. Из них наиболее редкими являются голец Северцова, одноцветный губач, голян семиреченский, балхашская маринка и чешуйчатый осман.

20 видов чужеродных рыб: микижа *Parasalmo mykiss*, плотва *Rutilus rutilus*, жерех *Aspius aspius*, лещ *Abramis brama*, белый лещ *Parabramis pekinensis*, азиатско-европейский карась *Carassius auratus*, сазан *Cyprinus carpio*, белый амур *Stenopharyngodon idella*, белый толстолобик *Hypophthalmichthys molitrix*, амурский чебачок *Pseudorasbora parva*, горчак *Rhodeus sericeus*, горчак *Rhodeus sp.*, востробрюшка *Hemiculter leucisculus*, речная абботина *Abbotina rivularis*, гуппи *Poecilia reticulata*, обыкновенный судак *Sander lucioperca*, китайский элеотрис *Micropercops cinctus*, носатый бычок *Rhinogobius brunneus*, змееголов *Channa argus*, медака *Oryzias latipes*.

Таким образом, таксономический состав ихтиофауны малых водоемов Балхашского бассейна включает 34 вида, из которых 20 являются чужеродными. Данный список является предварительным в силу нескольких причин:

- Систематика таких групп как балиторовые и голяны в широком смысле в настоящее время переживает период бурного развития. Внутри «старых» видов постоянно обнаруживаются виды-двойники. Таксономия этих групп подвергается постоянным ревизиям, поэтому, составляя данный список, мы опирались на информационно-поисковую систему Fish Base, разработанную Froese R. and Pauly D. [24]. Проведенные нами исследования позволяют предположить существование в малых водоемах Балхашского бассейна специфических форм внутри пятнистых губачей и обыкновенного голяна.
- Уточняется таксономическое положение большого количества чужеродных видов, что нашло свое отражение в сводках Н.Г. Богущкой, А.М. Насеки [25] и В.Е. Карпова [26], однако определение многих видов рыб китайской фауны сопряжено с трудностями получения и перевода первоописаний.
- Продолжается вселение чужеродных видов в Балхашский бассейн. Для р. Или указывается попадание китайского вьюна, предположительно, *Misgurnus mohoity* [26]. В р. Эмель нами обнаружен белый китайский лещ *Parabramis pekinensis*. В прудах Капчагайского нерестовыростного хозяйства начато товарное выращивание нескольких представителей осетрообразных: русского осетра *Acipenser gueldenstaedtii*, севрюги *Asipenser stellatus* и белуги *Huso huso*. В прудах Чиликского прудового хозяйства выращивается молодь североамериканского представителя этого же отряда – веслоноса *Polyodon spathula*.
- Нами не была обнаружена гамбузия *Gambusia affinis*, которая ранее указывалась как натурализовавшийся в Балхашском бассейне вид [27, 28].

Чужеродные виды рыб широко распространились в малых водоемах Балхашского бассейна. Они не встречаются только в 9 из 34 обследованных водоемов - в предгорных и горных участках рек Самсы, Аксу, Шолак-Каргалы, Чемолган, Чарын, Кегень, Борохудзир. Во всех остальных реках и прудах они встречаются постоянно, эпизодически и/или единичными экземплярами. В том числе амурский чебачок и речная абботина встречаются в 17 реках и 11 пунктах соответственно, т.е. являются наиболее широко распространенными видами. Гуппи населяет лишь несколько водоемов антропогенного происхождения в окрестностях г. Алматы.

Сорные виды рыб составляют большую долю в разнообразии рыбного населения Большого Алматинского канала (до 50%), рек Каскелен (57%), Малая Алматинка (60%), р. Чилик (65%),

Большая Алматинка (66%), в притоках р. Тургень (58%) и р. Лавар (67%).

Малые водоемы Балхашского бассейна в силу выраженной вертикальной зональности сильно различаются по совокупности абиотических факторов, что во многом определяет различие сообществ рыбного населения этих водоемов. Ранее для рек Балхашского бассейна было предложено выделение сообществ рыб по ключевым видам [1]. Однако сильное антропогенное воздействие на эти водоемы, выражающееся в строительстве большого количества дамб и плотин различного назначения, интродукции чужеродных видов, загрязнении водосборных бассейнов и постоянном возрастании рекреационной нагрузки, привело к значительному изменению рыбных сообществ. Так, ранее для горных и высокогорных водоемов в качестве ключевых видов указывались чешуйчатый осман и тибетский голец, ниже их сменяли голый осман и одноцветный губач, еще ниже – серый голец, пятнистый губач, маринка и голяны; в низовых водоемах доминирующими видами являлись балхашский окунь, маринка и пятнистый губач [1]. В настоящее время видовой состав малых водоемов Балхашского бассейна претерпел значительные изменения и во многих водоемах не является стабильным в течение года.

В ходе экспедиционных выездов было проведено исследование динамики таксономического состава сообществ рыб модельных водоемов весной, летом и осенью в различных водоемах, в ходе которого были выявлены существенные различия в составе их рыбного населения и сезонные изменения в составе сообществ этих водоемов. В р. Каскелен осенью относительная численность аборигенных видов возрастает, в р. Большая Алматинка и р. Малая Алматинка происходит увеличение относительной численности чужеродных видов рыб. Это может быть обусловлено наличием большого количества прудов различного назначения на р. Большая Алматинка и Малая Алматинка. В течение трех сезонов не были обнаружены рыбы в верховьях рек Тургень и Ассы. Возможно, это связано с увеличившейся рекреационной нагрузкой на данные водоемы. Стабильным оставался состав рыбного населения выбранных для наблюдений участков рек Чилик, Иссык и Бес-Агаш, в которых чужеродные виды рыб не были обнаружены.

Летом в составе ихтиофауны р. Иссык и Бес-Агаш были отловлены несколько экземпляров рыб, совмещавшие признаки тибетского гольца и одноцветного губача и одноцветного губача и пятнистого гольца. Поскольку изменчивость морфологических признаков этих видов недостаточно изучена, необходимы дальнейшие исследования для решения вопроса, является ли это проявлением внутривидовой изменчивости или же результатом гибридизации отдельных видов.

В целом результаты проведенных исследований показали большую сезонную изменчивость таксономического состава равнинных участков малых рек и рыбоводных прудов. Обнаруженная для прудов и рек, на которых имеются пруды, закономерность сезонного (от весны к осени) нарастания численности чужеродных видов позволяет предположить негативное воздействие чужеродных видов рыб на аборигенную ихтиофауну.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По сравнению с последней четвертью XX века в Балхашском бассейне произошло сокращение ареалов аборигенных видов, расширение ареалов и появление новых чужеродных видов рыб. В настоящее время таксономический состав представлен 14 видами аборигенных и 20 видами чужеродных рыб. Наиболее редкими аборигенными видами являются голец Северцова, одноцветный губач, голян семиреченский и чешуйчатый осман.

Предгорные и горные водоемы Балхашского бассейна являются убежищами для аборигенной ихтиофауны, однако состав ихтиофауны многих водоемов не является стабильным. Для сохранения аборигенной ихтиофауны необходима организация сети заказников в предгорной зоне.

БЛАГОДАРНОСТИ

Я глубоко признателен коллегам, оказавшим большую помощь в проведении данного исследования: Б.П. Анненкову, сотрудникам Зоологического института Российской академии наук – Н.Г. Богущкой и А.М. Насеке, сотрудникам Зоологического музея Московского государственного университета – Е.Д. Васильевой и И.А. Веригиной.

Исследования поддержаны Комитетом науки Республики Казахстан, контракт №4.2.2/272

Литература

1. Митрофанов В.П. Формирование современной ихтиофауны Казахстана и ихтиогеографическое районирование // Рыбы Казахстана, Алма-Ата: Наука, 1986. Т.1. С. 20-40.
2. Айтжанов А.А. Водные ресурсы Алматинской области и пути решения экологических проблем // Международный экологический форум по проблемам устойчивого развития Или-Балхашского бассейна «Балхаш-2000»: Тезисы докладов на секциях. Алматы, 2000. С. 6-8.
3. Дускаев К.К., Чигринец А.Г. Методические основы оценки экологического состояния малых рек г. Алматы // Проблемы гидрометеорологии и экологии: Мат. Междунар. научно-практич. конф. Алматы, 2001. С. 314-316.
4. Олин Ю.А., Башиев К.С. Состояние малых рек, являющихся источниками питьевого водоснабжения, и здоровье населения г. Алматы // Вестник КазГУ. Серия экологическая. 2001. №1(8). С. 80-85.
5. Кобзарь А.П. и др. Загрязнение воздушной среды города Алматы и влияние его на здоровье человека. Аналитический обзор. Алма-Ата, 1991. 30 с.
6. Корнеева З.С., Монокрович Э.И. Состояние воздушного бассейна г.Алма-Аты и меры по его оздоровлению. Аналитический обзор. Алма-Ата, 1992. 86 с.
7. Баигелдиев У., Курманкожаев А. Системные оценки и решения по регулированию экологического состояния города. Аналитический обзор. Алма-Ата, 1993. 110 с.
8. Дукравец Г.М., Митрофанов В.П. История акклиматизации рыб в Казахстане // Рыбы Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1992. Т.5. С. 6-44.
9. 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.
10. Алимов А.Ф., Богуцкая Н.Г., Орлова М.И., Паевский В.А., Резник С.Я., Кравченко О.Е., Гельтман Д.В. Антропогенное распространение видов животных и растений за пределы исторического ареала: процесс и результат // Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах. М.-СПб: Товарищество научных изданий КМК, 2004. С. 16-43.
11. Dudgeon D., Arthington A., Gessner M., Kawabata Z.-I., Knowler D., Leveque C., Naiman R., Prieur-Richard A.-H., Soto D., Stianssy M., Sullivan C. Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges // Biological Reviews. Cambridge Philosophical Society. 2006. V.81. №2. P.163-182.
12. Conservation and monitoring of pond biodiversity. First European pond workshop. Ed. Oertli B., Auderset Joye D., Indermuehle N., Juge R., Lachavanne J.-B. // Archives des Science. 2004. V.57. Fascicules 2-3. P.69-72.
13. Кесслер К.Ф. Путешествие А.П.Федченко в Туркестан: Рыбы // Известия общества любителей естествознания, антропологии и этнографии. СПб., 1874. Т.2. Вып.3. 63 с.
14. Берг Л.С. Рыбы Туркестана // Известия Туркестанского отделения Российского географического общества. СПб., 1905. Т.4. 262 с.
15. Никольский Г.В., Евтюхов Н.А. Рыбы равнинного течения р. Или // Бюлл. МОИП. Нов. сер. Отд.биологии. 1940. Т.49. Вып. 5/6. С. 57-70.
16. Доброхотов В.И. Успехи акклиматизации промысловых видов рыб в водоемах Казахстана // Изв.АН Каз.ССР. Сер.зоол. 1948. Вып. 8. С. 3-13.
17. Горюнова А.И. Маринки р. Или: дисс. ... канд. биол. наук. Алма-Ата: Институт зоологии. 1948.
18. Мартехов П.Ф. Гольцы Балхашской провинции и их биоценотическое и хозяйственное значение // Вопросы рыбного хозяйства Казахской ССР. Алма-Ата, 1963. Вып.4. С. 124-151.
19. Серов Н.П. Вопросы рыбного хозяйства на р. Или // Илийская долина, ее природа и ресурсы. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1963. С. 112-119.
20. 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.
21. 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.
22. Тимирханов С.Р. Ихтиофауна малых рек Балхаш-Алакольского бассейна // Вестник КазГУ. Серия биологическая. 2000. №4. С. 60-66.
23. Соколовский В.Р., Тимирханов С.Р. Рыбы Алаколь-Сасыккольской системы озер // Труды Алакольского государственного природного заповедника. Алматы: Мектеп, 2004. Т.1. С. 175-191.
24. Froese R., Pauly D. (Editors) Fish Base - World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org,

version (06/2006).

25. *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.

26. *Карпов В.Е.* Список видов рыб и рыбообразных Казахстана // Рыбохозяйственные исследования в Республике Казахстан: история и современное состояние. Алматы: Бастау, 2005. С. 152-168.

27. *Глуховцев И.В., Дукравец Г.М., Карпов В.Е., Митрофанов В.П.* Состав и современное состояние ихтиофауны // Позвоночные животные Алма-Аты (фауна, размещение, охрана). Алма-Ата: Наука, 1988. С. 187-198.

28. *Глуховцев И.В.* Род *Gambusia* Роеу, 1855 – Гамбузия // Рыбы Казахстана. Алма-Ата: Гылым. 1992. Т.5. С. 241-250.

FISH DIVERSITY IN THE BALKHASH WATERSHED SMALL WATER BODIES

Mamilov N.Sh.

The diversity of fish in the Balkhash watershed small water bodies had been investigated. Decreasing of natural habitat of the indigenous species and expansion of alien species had been shown. Currently 14 species of the indigenous fishes and 20 species of the alien species had been found. The Severtzov's stone loach *Nemacheilus sewerzowii*, plain stone loach *Triplophysa labiatus*, short-tail minnow *Phoxinus brachyurus* and scaled osman *Diptychus maculates* had become rare species. Submountain and mountain water bodies in the Balkhash watershed are refuges for indigenous fishes.