

УДК 639.2.052.22(574)

К. Б. ИСБЕКОВ¹, С. Ж. АСЫЛБЕКОВА¹, С. Р. ТИМИРХАНОВ²**РЕКА ТОКРАУН КАК РЕЗЕРВАТ НАГОРНО-АЗИАТСКОЙ ИХТИОФАУНЫ**¹РГП «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», г. Балхаш;²Казахское агентство прикладной экологии, г. Алматы)

Токраун является единственной рекой Северного Прибалхашья, в которой сохранился комплекс аборигенных видов – *Schizothorax argentatus*, *Noemacheilus trauchi*, *Perca shrenkii*. Акклиматизанты представлены единственным видом – *Cyprinus carpio*. Параметры среды обитания благоприятны для существования гидробионтов. Река надежно изолирована от проникновения чужеродных видов, тем, что она достигает оз. Балхаш один раз в 10 – 12 лет весной, и тем, что в этот период температура воды в реке намного ниже, чем в оз. Балхаш.

В целях сохранения комплекса аборигенных видов рыб предложено организовать на р. Токраун особо охраняемую природную территорию.

Нагорно-азиатская ихтиофауна, ранее широко распространенная в Балхаш-Алакольском бассейне, в настоящее время вытеснена из низовых озер видами-акклиматизантами. Отдельные ее представители сохранились в предгорной и горной частях рек бассейна, однако в настоящее время очень мало водоемов или их участков, где сохранился бы комплекс аборигенных видов.

Поскольку нагорно-азиатская ихтиофауна не выдерживает конкуренции с видами-акклиматизантами, одной из актуальнейших задач в области сохранения биоразнообразия нагорно-азиатской ихтиофауны становится поиск резерватов аборигенной фауны и разработка мероприятий по их сохранению.

Целью настоящей статьи является оценка р. Токраун с точки зрения возможности сохранения аборигенной нагорно-азиатской ихтиофауны.

В связи с этим нами были поставлены следующие задачи:

1. Оценка состояния ихтиофауны.
2. Оценка степени изолированности ихтиофауны р. Токраун от акклиматизантов.
3. Разработка рекомендаций по сохранению ихтиофауны р. Токраун

Материал и методика. Обследование р. Токраун было предпринято в мае-июне и в августе 2001 г., в июне 2002 г., а также в мае и июле 2003 г. (см. рисунок).

Сбор и обработка проб производились по общепринятым методикам [1–5]. Отлов рыбы осуществлялся с помощью ставных сетей с ячеей от 22 до 70 мм. Проанализировано 16 кишечников взрослых рыб и 12 кишечников годовиков маринки. Биологическому анализу было подвергнуто 68 экз. рыб.

Систематические названия рыб приводятся по сводке «Рыбы Казахстана» (1986–1992).

Результаты и их обсуждение. Токраун берет свое начало с южных склонов гор Беркара. Общая протяженность реки от истока до оз. Балхаш около 250 км.

В среднем и нижнем течении (на участке примерно от с. Сарытерек до с. Карасу) поверхностный сток летом прекращается, и в русле образуются цепи плёсов – «карасу» длиной от 100–200 до 500–1000 м. Глубина воды в плёсах не превышает 1,5–2,0 м, но на отдельных участках достигает до 3,0–4,0 м. Подземный сток вдоль русла не прекращается круглый год, поэтому плёсы не промерзают. Плёсы р. Токраун из года в год не меняют своего положения и привязаны, как правило, к зарослям тугайной растительности.

Поверхностный сток реки почти целиком идет на формирование грунтового потока долины. Только в редкие многоводные годы (в среднем через 10–12 лет) она подходит к оз. Балхаш на расстояние 3–7 км. В обычные годы поток теряется в песках, не достигая озера 30–50 км [6].

Вода в реке прозрачная, характеризуется слабощелочной реакцией, рН 7,95 и малой минерализацией – 0,7 г/л. По ионному составу она относится к гидрокарбонатному классу кальциево-натриевой группы.

В мае 2001 г. температура воды составляла 13–14 °С, в июле – 16–17 °С. Гидрохимический режим благоприятен для обитания гидробионтов (табл. 1).

Ихтиофауна реки включает четыре вида из трех семейств:

Семейство Cyprinidae – карповые

1. *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 – сазан

Таблица 1. Химический состав воды р. Токраун, мг/дм³

Компоненты	Значения	Компоненты	Значения
Прозрачность, см	До дна	Азот нитратный	0,10
pH	7,95	Фосфор	0,002
Свободный диоксид углерода	0,82	Минерализация	700
Кислород	9,89	Кальций	82,7
Взвешенные вещества	2,8	Магний	24,6
Окисляемость перманганатная, мг O ₂ /дм ³	3,0	Натрий + калий	89,2
БПК ₅ , мг O ₂ /дм ³	2,32	Гидрокарбонат	270
Азот аммонийный	0,02	Сульфаты	168
Азот нитритный	0,001	Хлориды	64,0

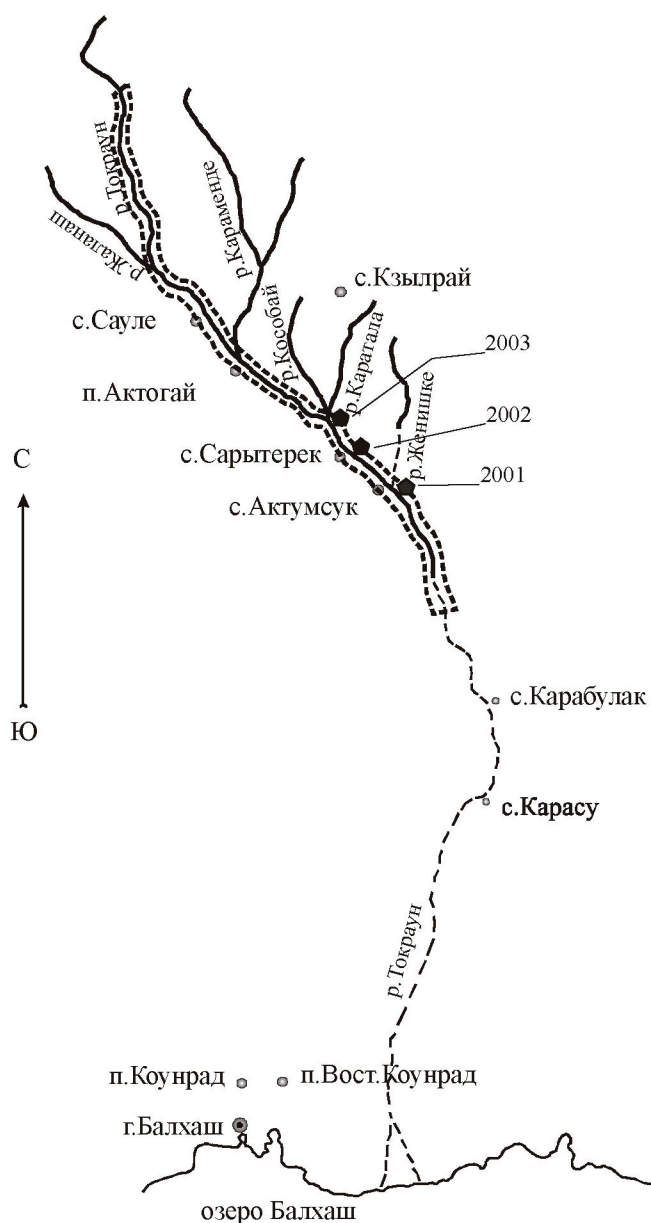


Схема района работ на р.Токраун
 ----- – предлагаемая граница ООПТ
 ● – участки исследования р.Токраун 2001
 ○ – участки исследования р.Токраун 2001

2. *Schizothorax argentatus* Kessler, 1874 – маринка балхашская

Семейство Cobitidae – вьюновые

3. *Noemacheilus strauchi* (Kessler), 1874 – голец-губач

Семейство Percidae – окуневые

4. *Perca schrenkii* Kessler, 1874 – окунь балхашский

Сазан в уловах представлен особями от 3 до 7 лет. Темп его роста несколько ниже, чем в оз. Балхаш 9 (табл. 2).

В питании отмечены брюхоногие моллюски (65% по массе), личинки хирономид (20%), зоопланктон (10%) и водоросли (5%).

Балхашская маринка – наиболее массовый вид в р. Токраун. В уловах была представлена как молодь, так и половозрелыми особями.

Длина годовиков маринки в мае 2003 г. составляла 4 – 5 см. В июле 2003 г. длина колебалась от 2,6 до 5,1 см, масса – от 0,25 до 1,87 г. (табл. 3).

Длина годовиков маринки в р. Токраун аналогична таковой годовиков из р. Или. Однако масса годовиков из Токрауна значительно меньше массы годовиков из Или. В Или при длине 5,2 см годовики маринки имели массу 3,8 г. Возможно, что низкий темп весового роста молоди маринки связан с особенностями кормовой базы молоди рыб р. Токраун и характером питания годовиков.

Основу питания молоди маринки с длиной тела 2,8–4,7 см составляют мелкие личинки хирономид родов *Culicoides* и *Chironomus* – 47% по весу, на втором месте диатомовые водоросли – 28% (*p.Navicula*, *Diatoma*, *Nitzschia*, *Sinedra*, *Cyclotella*), сине-зеленые водоросли (*Spirogyra*) отмечаются редко (около 4%). В кишечнике встречаются семена растений (5%) и растительный детрит (14%). Из 12 проанализированных кишечников 2 оказались пустыми. Индексы наполнения кишечников у остальных мальков колебались от 25 до 60‰, что свидетельствует о слабом наполнении и недостаточности кормовой базы.

Таблица 2. Линейно-весовой рост сазана р. Токраун, 2002

Показатели	Возраст				
	3+	4+	5+	6+	7+
Р. Токраун (наши данные)					
Длина, см	20,8	25,8	33,5	37,0	40,0
Масса, г	280	440	640	950	1480
Упитанность по Фультону	-	2,5	1,7	1,8	2,3
Оз. Балхаш (наши данные)					
Длина, см	22,5	27,0	34,5	38,0	41,0
Масса, г	310	515	695	1040	1600
Упитанность по Фультону	-	2,5	2,4	2,3	2,4

Таблица 3. Размерно-весовой состав молоди балхашской маринки р.Токраун, июль 2003 г.

l, мм	26	27	29	30	32	33	35	36	37	38	42	46	51
Q, г	0,25	0,31	0,35	0,36	0,37	0,42	0,69	0,70	0,70	0,71	1,10	1,58	1,87
n, шт.	1	1	2	2	1	1	3	2	1	1	1	1	1

Таблица 4. Линейно-весовой рост маринки р.Токраун, 2002 г.

Показатели	Возраст										
	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+	12+	13+	14+	
Длина, см	23,8	24,9	26,8	28,1	29,1	31,7	33,4	35,1	36,8	38,0	
Масса, г	290	312	345	390	430	490	580	650	720	870	
Упитанность по Фультону	2,15	2,0	1,8	1,7	1,7	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	

Анализ размеров молоди позволяет ориентировочно определить сроки нереста маринки в р. Токраун. При естественном состоянии популяции маринки в р. Или ее массовый нерест приходился на вторую половину апреля. В начале июля длина наиболее массовой группы (75% от общего числа) молоди составляла 3 – 4 см. Исходя из этого можно предположить, что и в р.Токраун массовый нерест маринки приходится на вторую половину апреля.

Половозрелая часть популяции представлена особями от 22,0 до 39,0 см, массой до 900 г и возрастом до 14+ (табл. 4). Самцы мельче самок (в среднем масса самцов Q 350 г, самок Q 660 г). Упитанность как по Фультону, так и по Кларк у самцов и самок одинакова, соответственно 1,7 и 1,2.

В р. Токраун самки и самцы созревают в возрасте 4+ лет при длине 20 см и массе 150 г.

Взрослые особи балхашской маринки в р.Токраун в основном питаются обрастаниями, детритом и бентосом – личинками насекомых, поселяющихся в обрастаниях на макрофитах и камнях. У одной маринки в кишечнике обнаружен малек размером 8 мм и весом 200 мг. Индексы наполнения кишечника в среднем 283 ‰ при колебаниях от 10,5 до 520 ‰, что указывает на хорошую накормленность рыб (табл.5).

Таблица 5. Состав пищи маринки р. Токраун

Компоненты	Процент по массе
Водоросли	66,0
Личинки хирономид	6,0
Личинки других насекомых	11,0
Детрит	17,0
Индекс наполнения, ‰	283

Пятнистый губач. Встречаются экземпляры длиной до 12 см и массой до 27,4 г. Соотношение полов (♀:♂) летом 3 : 1.

В р. Токраун пятнистый губач питается хирономидами (35%) и водорослями (65%).

Балхашский окунь. Нами было выловлено 9 экземпляров окуня длиной от 18 до 24 см, весом от 120 до 220 г. Все пойманные особи в живом виде были выпущены в воду. При визуальном осмотре окраска тела у всех особей серая и темно-серая, плавники серые. У молоди на теле заметны 10–12 поперечных полос темного цвета.

Годовики окуня, выловленные в мае 2003 г., имели длину тела 4 – 5 см, что близко к темпу роста балхашского окуня из оз. Б.Алтай [7].

В р.Токраун сохранился комплекс видов, характерный для равнинной части Нагорно-Азиатской подобласти, балхашская маринка – балхашский

окунь – голец Штрауха. С этой точки зрения р. Токраун является одним из немногих водоемов бассейна и единственным водоемом в Северном Прибалхашье, где сохранился этот комплекс без «примеси» видов-акклиматизантов.

Условия обитания в р. Токраун (см. табл. 1) благоприятны для жизнедеятельности гидробионтов. Обязательным условием сохранения поверхностного стока в реке и плёсов, в которых обитает рыба, является сохранение целостности тугаев. Как показывает опыт, в случае вырубki пойменной растительности плёсы р. Токраун высохнут и будут занесены песком. Особенно интенсивно происходит этот процесс вблизи населенных пунктов. Так, в результате вырубki тугаев прекратили свое существование плёсы на реках Сары-Кенгир, Буланты, Каргалы и многих других водотоках Центрального Казахстана.

Кормовая база реки не обеспечивает быстрый весовой рост маринки на первом году жизни (1,87 г при длине тела 5,1 см), однако степень развития бентоса достаточна для удовлетворительного питания ее взрослых особей.

Как показывает анализ распределения ихтиофауны в других притоках Балхаша, аборигенная ихтиофауна сохранилась только там, куда по каким-либо причинам не смогли проникнуть виды-акклиматизанты из оз. Балхаш. На многих реках такой причиной явились глухие плотины гидроузлов [8] или естественные прерывистые русла рек в их нижнем течении.

Отсутствие же акклиматизантов в р. Токраун помимо естественной «изоляции» от Балхаша объясняется, скорее всего, тем, что благодаря повсеместному выклиниванию прохладных грунтовых вод и затененности плёсов зарослями тальников, вода в них даже в середине лета имеет достаточно низкую температуру (16 °С), а во время весеннего половодья это вообще холодная река с температурой высокогорных водотоков. Следовательно, температура воды в р. Токраун в момент впадения в озеро намного ниже температуры воды в Балхаше, что, по-видимому, препятствует проникновению акклиматизантов из оз. Балхаш в Токраун. Кроме того, поскольку водосток обычно продолжается не более 3–5 сут, а затем нижняя часть русла р. Токраун быстро превращается в цепь небольших отшнурованных водоемов, практическое проникновение рыб оз. Балхаш в р. Токраун становится невозможным, благодаря чему эндемики бассейна сохранились в реке.

Таким образом, в р. Токраун сохранился аборигенный ихтиоценоз, существование которого лимитируется только самим существованием водоема. Особенности гидрологического и термического режимов р. Токраун позволяют утверждать о невозможности проникновения акклиматизантов и, следовательно, об устойчивости аборигенного ихтиоценоза во времени. Эта устойчивость позволяет разрабатывать природоохранные мероприятия.

На наш взгляд, оптимальным решением проблемы была бы организация особо охраняемой природной территории (ООПТ) «Река Токраун» в целях сохранения пойменной растительности (тугаев) и эндемичных видов рыб, один из которых, балхашский окунь, внесен в Красный список МСОП.

Еще большую актуальность приобретает данная проблема в связи с принятием новых Земельного и Водного кодексов, согласно которым вводится институт частной собственности. Хотя водоохранные полосы и зоны санитарной охраны систем питьевого водоснабжения и находятся в государственной собственности, все же допускается режим их хозяйственного использования, который устанавливается местными исполнительными органами по согласованию с другими уполномоченными органами.

Результаты полевых наблюдений позволяют рекомендовать следующие границы ООПТ: верхняя – 70 км выше впадения в р. Токраун притока Жаланаш; нижняя – нижняя граница ур. Дуанши. В этих границах общая протяженность ООПТ составит 165 км, ширина – 1 км вдоль всего русла (по 500 м с каждого берега), общая площадь – 165 000 га (см. рисунок).

Таким образом, р. Токраун является единственной рекой Северного Прибалхашья где сохранился комплекс аборигенных видов – балхашская маринка, голец Штрауха и балхашский окунь – без примеси акклиматизантов. Гидрохимический режим р. Токраун благоприятен для жизнедеятельности гидробионтов. Кормовая база определяет низкий темп весового роста балхашской маринки на первом году жизни – 1,87 г при длине тела 5,1 см. Взрослые особи маринки имеют хорошие показатели накормленности, индекс наполнения желудков в среднем составляет 283 ‰, темп линейно-весового роста аналогичен таковому у маринки из других водоемов бассейна.

Проникновению акклиматизантов в р. Токраун в периоды ее соединения с оз. Балхаш препятствуют кратковременность таких периодов и низкая темпе-

ратура воды в реке (намного ниже по сравнению с температурой воды в оз.Балхаш).

В целях устойчивого сохранения представителей эндемичной нагорно-азиатской ихтиофауны предлагается организовать ООПТ «Река Токраун».

ЛИТЕРАТУРА

1. *Алекин О.А.* Методы исследования физических свойств и химического состава вод // Жизнь пресных вод. М.: Изд-во АН СССР, 1959. Т.IV. С.213-298.
2. *Семенов Н.Д.* Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Л.: Гидрометеиздат, 1977. 540 с.
3. *Лурье Ю.Ю.* Унифицированные методы анализа вод. М.: Химия, 1973. 376 с.
4. *Правдин И.Ф.* Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 375 с.
5. *Чугунова Н.И.* Руководство по изучению возраста и роста рыб. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 164 с.
6. Гидрогеология СССР (Карагандинская область). М.: Недра, 1970. Т.34. С. 232-235.
7. *Дукравец Г.М.* Балхашский окунь // Рыбы Казахстана. В 5-ти т. Алма-Ата: Наука, 1989. Т.4. С.157 – 190.
8. *Тимирханов С.Р.* Орошение как фактор сохранения аборигенной ихтиофауны Балхаш-Алакольского бассейна // Первый конгресс ихтиологов России: Тез.докладов. Астрахань. М., 1997. С.176.

Резюме

Солтүстік Балқаш жағалауындағы жалғыз ғана Тоқырауын өзенінде - *Schizothorax argentatus*, *Noemacheilus strauchi*, *Perca shrenkii* деген жергілікті кешенді түрлері сақталған. Жерсіндірілгендер – *Cyprinus carpio* дейтін жалғыз ғана түрімен сипатталған. Оның қоршаған ортасы гидробионттардың өмірі үшін жағымды. Тоқырауын өзені сырттан келетін жергілікті емес түрлерден мығым қорғалған, өйткені ол Балқаш көліне 10–12 жылда бір рет көктем кезінде жетіп қосылады, сонымен қатар өзеннің температурасы Балқаш көлінің температурасына қарағанда көп есе төмен.

Жергілікті балықтардың кешенді түрлерін сақтап қалу мақсатында Тоқырауын өзенін Аса Қорғалатын Табиғи аймаққа айналдыру ұсынылып отыр.

Summary

Tokraun is the only river in North Balkhash land where aboriginal complex of fish species (*Schizothorax argentatus*, *Noemacheilus strauchi*, *Perca shrenkii*) is still saved. The only species *Cyprinus carpio* has been introduced. Environmental parameters are auspicious for hydrobionts. Tokraun is isolated from invasion of alien species by the fact that it inflows Balkhash Lake once in 10 – 12 years and during this period the water temperature in the river is enough lower than in the lake.

Aimed at saving aboriginal complex of fish species Environment Protection Area on Tokraun River is proposed to be set.