

© М. Т. БАЙМУКАНОВ, А. А. РАКЫБАЕВА,
Ж. М. БАЙМУКАНОВА, Л. А. ЖДАНКО,
Т. Т. БАЙМУКАНОВ

Институт гидробиологии и экологии
institute_he@mail.ru

УДК 639.2/3

**К ВОПРОСУ О РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОЦЕНКЕ
ОЗЕРА САРЫКОПА И РЕКИ УЛЫ-ЖЫЛАНШЫК, ВХОДЯЩИХ
В ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ РЕЗЕРВАТ
«АЛТЫН-ДАЛА» (РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН)***

**TO THE FISHERY ASSESSMENT OF THE LAKE SARYKOPA
AND THE RIVER ULY-ZHYLANSHYK, ENTERING THE STATE
NATURAL RESERVE "ALTYN-DALA" (REPUBLIC OF KAZAKHSTAN)**

В пределах буферной зоны государственного природного резервата «Алтын-Дала» располагаются водоемы, которые могут быть использованы для любительского (спортивного) рыболовства. Но данных о состоянии биоразнообразия водоемов ранее не было. Исследования проводились на двух водоемах: оз. Сарыкопа и р. Улы-Жыланшык, относящихся к Тобол-Торгайскому водохозяйственному бассейну Казахстана. Был применен комплексный подход, предусматривающий проведение гидрохимических, гидрологических, гидробиологических и ихтиологических изысканий.

Проведенный анализ видового разнообразия рыб на основе специальной литературы и собственных данных показал, что в водоемах резервата обитают 13 видов, из которых два вида относятся к интродуцентам, все остальные — аборигенные виды. Занесенных в Красную книгу Казахстана рыб среди указанных видов рыб нет. В результате исследований в 2013 году подтверждено обитание 8 видов рыб, обнаружено обитание речного рака. На основе собственных материалов приведен аннотированный список видов рыб, произведена оценка возможности проведения любительского (спортивного) рыболовства в каждом водоеме.

Within a buffer zone of the state natural reserve «Altyn-Dala» reservoirs which can be used for amateur (sports) fishery settle down. Researches were done on two reservoirs: the Lake of Sarykopa and the river Uly-Zhylanshyk which relating to the Tobol-Torgay water management basin of Kazakhstan. At researches the integrated

* Настоящая работа выполнялась согласно Договору № 69 от 20 июня 2013 года между Комитетом лесного и охотничьего хозяйства Министерства окружающей среды и водных ресурсов РК и Учреждением «Институт гидробиологии и экологии».

approach was applied, which providing hydrochemical, hydrological, hydrobiological and ichthyological researches are holding.

The carried-out analysis of a specific variety of fishes on the basis of literary and own data showed that 13 species of fish from which two look belongs to introduced species, all others — native types live in reservoirs of the reserve. In the middle of the specified species of fish in the Red List of Kazakhstan aren't include. As a result of researches of 2013 dwelling of 8 species of fish is confirmed, dwelling of a crawfish is revealed. On the basis of own materials the annotated list of species of fish is provided, the assessment of possibility of carrying out amateur (sports) fishery in each reservoir is made.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА. Резерват, зоопланктон, бентос, рыбы, рыболовство
KEY WORDS. Reserve, zooplankton, benthos, fishes, fishery

Государственный природный резерват (ГПР) «Алтын-Дала» — особо охраняемая природная территория, образованная в 2012 году на площади 489 766 га в Костанайской области Казахстана. В пределах буферной зоны резервата располагаются водоемы, которые могут быть использованы согласно законодательству [1] для любительского (спортивного) рыболовства. Это часть озера Сарыкопа и участок реки Улы-Жыланшык, которые относятся к Тобол-Тургайскому водохозяйственному бассейну Казахстана [3]. Вместе с тем, по гидрографическому подразделению озеро Сарыкопа относится к Иргиз-Тургайскому бессточному бассейну; река Улы-Жыланшык с озером Акколь, куда она впадает, образует отдельный бессточный бассейн.

Данных о биоразнообразии гидробионтов Иргиз-Тургайского бассейна в специальной литературе мало, и характеризуют они различные водоемы [4, 5, 7], материалы о биоразнообразии реки Улы-Жыланшык приводятся впервые. Задачами работы было проведение инвентаризации видового разнообразия рыб резервата, описание условий их обитания на современном этапе и оценка возможности проведения любительского (спортивного) рыболовства в указанных выше водоемах. Поскольку материалов для обобщенных характеристик недостаточно, данные по ихтиофауне приведены в виде аннотированного списка рыб для каждого водоема в отдельности на основе собственных данных. Такой подход позволяет создать основу для мониторинговых исследований при обосновании хозяйственного использования рыбных ресурсов в водоемах резервата.

Материал и методика

С 31 августа по 1 сентября 2013 г. обследовалось озеро Сарыкопа (протока Айтуар), с 3 по 4 сентября — река Улы-Жыланшык в районе среднего ее течения. Протяженность исследуемого участка составила на протоке Айтуар 4,5 км, на реке Улы-Жыланшык — 1,5 км. Для характеристики условий обитания гидробионтов отобраны пробы воды. Сбор (табл. 1) и обработка материала по гидробиологии и ихтиологии велись согласно уже разработанным методикам [2, 8-13, 15-18]. Гидрохимический анализ воды проводился в ТОО «Казэкология».

Производилось измерение длины тела рыб в мм (без хвостового плавника), полная масса тела в г, оценивалась жирность рыб по 5-балльной шкале, определялись пол и стадии зрелости гонад, упитанность рыб рассчитывалась по Фультону. Объем собранного ихтиологического материала приведен в соответствующих повидовых очерках, в которых также приводятся размах и, через

Таблица 1

Количество измерений глубины водоемов, отбора проб воды, сетепостановок, точек лова молоди

оз. Сарыкопа (протока Айтуар)				
Гидро-химия	Измерения глубины	Гидробиология (зоопланктон, бентос)	Сетепостановки (набор сетей № 20, 30, 40 (45), 50, 60)	Лов молоди мелкочейстым (№ 8) бреднем
1	13	по 5	4	2
р. Улы-Жыланшык				
1	13	по 4	4	-

косую черту, — средние значения основных биологических показателей; возраст рыб, определенный по жаберным крышкам, приведен в полных годах — при значении ++ оценка произведена в сторону старшего возраста.

Краткое физико-географическое описание исследуемых водоемов

Озеро Сарыкопа имеет площадь 336 км², представляет собой систему озер и проток между песчаными холмами. В озеро впадают реки Сарыозен и Теке. Озеро бессточное, тростниковые заросли составляют до 75 % акватории. Минерализация воды в различных участках системы от 0,4 до 10,5 г/л. Глубины и площадь открытого водного зеркала показывают большую динамику в зависимости от водности лет. В среднем глубина озера составляет 1-1,5 м, глубина наиболее длинной протоки Айтуар доходит до 6-8 м. [4; 40]. Озеро характеризуется циклическим гидрологическим режимом: постепенное снижение уровня воды после периода обводнения 2002-2007 гг. завершилось в 2013 г. пересыханием большинства озер системы, за исключением протоки Айтуар. В период исследований максимальная глубина протоки составляла 7,4 м, средняя — 2,4 м, прозрачность воды колебалась от 0,3 до 0,5 м, в среднем составив 0,45 м.

Река Улы-Жыланшык берет начало на западных склонах гор Улытау и впадает в бессточное озеро Акколь. Длина реки 422 км. Река носит плесовый характер — плесы шириной 10-30 м, длиной до 2-10 км и глубиной 3-7 м, разделяются мелководными (0,1-0,3 м) и короткими (0,1-1,0 км) перекатами [4; 37]. В период исследований максимальная глубина исследуемого участка реки составляла 10,7 м, средняя — 4,6 м, прозрачность воды колебалась от 2,3 до 3,2 м, в среднем составив 2,6 м.

Гидрохимическая характеристика водоемов по материалам 2013 г. приведена в табл. 2, 3. Согласно величине общей минерализации воды [11] озеро Сарыкопа относится к категории умеренно пресных, река Улы-Жыланшык является слабо-соленоватым водоемом.

По содержанию ионов аммония озеро Сарыкопа и река Улы-Жыланшык относятся к классу практически чистых водоемов. В целом, вода озера Сарыкопа и реки Улы-Жыланшык по химическому составу и содержанию биогенных элементов является благоприятной средой для обитания гидробионтов.

Таблица 2

Ионный состав и минерализация воды водоемов ГПР (мг/дм³)

Наименование водоемов	Na+	K+	Ca ²⁺	Mg ²⁺	НСО ₃ ⁻	Cl-	SO ₄ ²⁻	М	Жесткость (мг-экв. / дм ³)	pH
оз. Сарыкопа (протока Айтуар)	97,6	13,9	48,1	30,4	262,4	120,8	84,4	664,7	4,90	7,13
р. Улы-Жыланшык	218,0	6,4	83,2	32,2	231,9	291,0	232,3	1098,1	6,80	7,05

Таблица 3

Содержание биогенных элементов в водоемах

Наименование водоемов	NH ₄ ⁺ аммоний	NO ₂ ⁻ нитриты	NO ₃ ⁻ нитраты	Фосфор мг/дм ³
оз. Сарыкопа (протока Айтуар)	0,2	0,003	1,42	0,037
р. Улы-Жыланшык	0,2	0,035	0,78	0,021

Оценка биоразнообразия гидробионтов и кормовой базы рыб

Зоопланктон

Озеро Сарыкопа (протока Айтуар)

Зоопланктон был представлен 9 таксонами, из которых коловратки — *Asplanchna sp.*, *Synchaeta sp.*, *Brachionus calyciflorus* Pallas, *Keratella quadrata* Muller, *Filinia sp.*, ветвистоусые — *Bosmina sp.*, *Leptodora kindtii* (Focke), веслоногие — *Diatomidae sp.*, *Cyclops sp.* Наиболее массовыми и широко распространенными являлись *Asplanchna sp.*, *B. calyciflorus* и *Cyclops sp.* Средняя численность зоопланктона составляла 62,03 тыс. экз./м³ при биомассе равной 0,36 г/м³. Основу этого показателя формировали ракообразные, среди которых наибольшего развития достигала копепоидная стадия *Cyclops sp.* Согласно средней величине биомассы зоопланктона озеро Сарыкопа (протока Айтуар) отнесено к б-олиготрофному типу водоемов.

Река Улы-Жыланшык

Зоопланктон был представлен 13 таксонами, из которых коловратки — *Asplanchna sp.*, *Polyarthra sp.*, *Brachionus calyciflorus* Pallas, *Keratella quadrata* Muller, *Keratella cochlearis* Gosse, *Hexarthra sp.*, *Filinia sp.*, ветвистоусые — *Diahanosoma sp.*, *Bosmina sp.*, *Daphnia sp.*, *Ceriodaphnia sp.*, *Chydorus sp.*, веслоногие — *Cyclops sp.* Наиболее массовыми и широко распространенными по озеру являлись *Asplanchna sp.*, *Filinia sp.*, *Bosmina sp.* и *Cyclops sp.* Средняя численность зоопланктона составляла 135,30 тыс. экз./м³ при биомассе равной 1,54 г/м³. Основу этого показателя формировали ракообразные, среди которых наибольшего развития достигал *Cyclops sp.* Согласно

средней величине биомассы зоопланктона река Улы-Жыланшык относилась к б-мезотрофному типу водоемов.

Зообентос

Озеро Сарыкопа (протока Айтуар)

Пробы зообентоса отобраны на глубинах от 1,2 м до 6,55 м на биотопах черного ила с остатками водной растительности и песчаного грунта с примесью глины. Обнаружено 7 видов из 2 классов беспозвоночных: Oligochaeta — (*Tubifex sp.*), Insecta — 6 видов (личинки семейства *Ceratopogonidae* и рода Chaoborus), личинки хирономид (*Procladius ferrugineus*, *Cryptochironomus conjungens*, *Cryptochironomus viridulus*, *Chironomus cingulatus*). Численность и биомасса на исследуемой акватории имели значения 440 экз./м² и 0,67 г/м² соответственно, основу составляли олигохеты — 264 экз./м² и 0,30 г/м². Озеро Сарыкопа (протока Айтуар) отнесено к б-олиготрофному типу водоемов.

Река Улы-Жыланшык

Пробы отобраны на глубинах от 4,25 м до 10,7 м на биотопах черного ила с остатками водной растительности и песчаного грунта с примесью глины. Обнаружены 3 вида из 2 классов беспозвоночных: Oligochaeta — (*Tubifex sp.*), Insecta — 2 вида личинок рода Chaoborus. Численность и биомасса на исследуемой акватории имели значение 70 экз./м² и 0,5 г/м² соответственно, основу составляли олигохеты — 40 экз./м² и 0,01 г/м². Река Улы-Жыланшык отнесена к ультраолиготрофному типу водоемов.

Низкие значения кормности водоемов связаны, по всей видимости, с концом вегетационного периода и вылетом звонцов и других насекомых в период исследований.

Видовой состав рыб ГПР

Проведенный анализ видового разнообразия рыб на основе специальной литературы [7; 293, 3; 56, 60, 4; 69] и собственных данных показал, что в водоемах ГПР «Алтын-Дала» обитает 13 видов рыб (табл. 4), из которых лещ и сазан относятся к интродуцентам, все остальные могут считаться аборигенными видами. Занесенных в Красную книгу РК рыб среди указанных видов нет. В результате исследований 2013 г. подтверждено обитание 8 видов, обнаружен речной рак, которого нет в ранних списках. Присутствие леща в оз. Сарыкопа также описывается впервые.

Аннотированный список рыб оз. Сарыкопа (протока Айтуар)

Щука

В озере был отловлен один экземпляр щуки в возрасте 3 года — самка на III стадии зрелости гонад, длина — 340 мм, масса — 328 г, жирность — 0,5, упитанность — 0,8.

Плотва

Плотва в научно-исследовательских уловах представлена 21 экз. среднеразмерных особей (145-175/157,4 мм, 38-98/59,7 г), жирность и упитанность рыб низкие (1-2/1; 1,1-2/1,5 соответственно), темп линейного роста хороший (3 — 153,3 мм, 4 — 167,5 мм), но рост массы тела низкий (3 — 54,3 г; 4 — 73,3 г). В размерной структуре преобладают рыбы размерного класса 160 мм (42,9%), рыбы в уловах представлены 3 и 4-летками с преобладанием 3-леток (71,4 %). Именно поэтому и наблюдается низкий прирост массы тела, поскольку наиболее интенсивно он происходит после 3-4 лет. Среди пойманных рыб

Видовой состав рыб ГПР

№	Виды рыб		Встречено в 2013 г.	
	Казахское — Русское название	Латинское название	оз. Сарыкопа	р. Улы- Жыланшык
1	Кәдімгі шортан — Щука	<i>Esox lucius</i> (Linnaeus, 1758)	+	+
2	Тыран — Лещ	<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	+	-
3	Табан (бозша мөңке) — Серебря- ный карась	<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-
4	Мөңке — Золотой карась	<i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758)	-	-
5	Сазан — Сазан (капп)	<i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	+	-
6	Тарак — Елец	<i>Leuciscus leuciscus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-
7	Аққайран — Язь	<i>Leuciscus idus</i> (Linnaeus, 1758)	-	+
8	Көл гольяны — Озерный гольян	<i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-
9	Торта — Плотва	<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+
10	Оңғак — Линь	<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	-	+
11	Шырма-балық — Щиповка	<i>Cobitis taenia</i> (Linnaeus, 1758)	-	-
12	Кәдімгі таутан — Ерш	<i>Gymnocephalus cernus</i> (Linnaeus, 1758)	+	-
13	Кәдімгі алабұға — Окунь обыкновенный	<i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	+	+
14	Рак речной длинно- палый	<i>Astacus leptodactylus</i> (Linnaeus, 1758)	+	-

в популяции плотвы отмечались только самки на II-III стадии зрелости гонад. Воспроизводство рыб в водоеме хорошее, на что указывает доминирование молоди плотвы в водоеме (длина тела — 33-76,9/51,2 мм, средняя масса — 51,2 г, средняя численность — 5 экз/м², средняя биомасса — 7,4 г/м²).

Сазан

Уловы представлены 3 экз. самцов в возрасте 9-10 лет на IV стадии зрелости гонад, имеющих средние для вида размеры (395-420/405 мм, 1288-1392/1350,7 г). Жирность рыб низкая (0,5-1/0,7), упитанность невысока (1,9-2,1/2).

Лещ

Присутствие леща в озере не отмечалось ранее, включая 2008 г. [3; 60, 4; 69]. В начале сентября 2013 г. были отловлены 13 экз. среднеразмерного леща (160-190/171,2 мм, 62-116/83,1 г), имевших низкую жирность (1/1), среднюю для вида упитанность (1,5-1,8/1,6) и темп роста (3 — 160-175/164,3 мм, 62-90/71,7 г; 4 — 165-190/179,9 мм, 80-116/96,3 г). В уловах были отмечены только самки на II-III стадиях зрелости гонад в возрасте 3-4 года, с преобладанием 3-леток (53,8 %). Молодь леща в водоеме имела следующие характеристики: длина 53-90,5/63,4 мм, средняя масса — 63,4 г, средняя численность — 0,1 экз/м², средняя биомасса — 0,48 г/м².

Ерш

Вид в водоеме немногочислен. Был отловлен один экземпляр ерша — самка на II стадии зрелости длиной 110 мм, массой 18 г, жирностью 1, упитанностью 1,4, в возрасте двух лет.

Окунь

Окунь, так же как и ерш, — аборигенный обитатель Иргиз-Тургайского ихтиологического комплекса. Вид многочислен, представлен в уловах 36 экз. мелких и среднеразмерных особей (125-250/189,6 мм, 38-334/147,5 г) с хорошим темпом роста (2 — 125/125 мм, 38-40/39 г; 3 — 140-165/153,3 мм, 52-98/72,3 г; 4 — 170-200/185 мм, 88-146/119,3 г; 5 — 195-220/208,1 мм, 146-262/182,6 г; 6 — 225-250/238,3 мм, 238-334/228,7 г), с упитанностью (1,8-2,5/2), жирность рыб низкая (0,5-2/1), в размерной структуре преобладает размерный класс 210 мм (38,9 %), возрастная структура — от 2 до 6 лет, с доминированием 5-леток (43,3 %). В соотношении полов преобладают самки — 4/1, что для вида свойственно. Рыбы были на II и III стадиях зрелости гонад. Молодь окуня встречалась в водоеме повсеместно, в длину составляя 35-58/38,5 мм, имея среднюю массу 38,5 г, среднюю численность 0,1 экз/м², среднюю биомассу 0,1 г/м².

Аннотированный список рыб р. Улы-Жыланшык**Щука**

Был отловлен один экземпляр щуки в возрасте 5 лет — самка на III стадии зрелости гонад, длиной 380 мм, массой 432 г, с низкой жирностью (1) и упитанностью (0,8).

Плотва

Плотва представлена как мелкими, так и достаточно крупными особями (130-235/153,1 мм; 32-242/71,8 г), но количество их в уловах было небольшое — 8 экз., темп роста рыб (3 — 130-145/138,3 мм, 32-56/44 г; 4 — 160 мм, 68 г; 7 — 235 мм, 242 г) и упитанность (1,5-1,9/1,7) средние, жирность низкая (1-2/1,1). Соотношение полов в популяции 3/1 с преобладанием самок. Состояние половых продуктов у рыб нормальное, половозрелости рыбы достигают на 3 году жизни, в уловах рыбы были 3, 4, 7-летние на II, III, IV стадиях зрелости.

Язь

Аборигенный вид, был представлен в уловах 8 среднеразмерными особями (215-205/250,6 мм, 202-534/326,5 г). Жирность (1-2/1,2), упитанность (1,8-2,2/2), темп роста рыб невысокие (5 — 215-230/221,7 мм, 202 — 246/218 г;

6 — 245 мм, 302 г; 7 — 250-275/263,3 мм, 288-456/374 г; 9 — 305 мм, 534 г). В уловах присутствовали только самки на II, III, IV стадиях зрелости гонад в возрасте 5-9 лет.

Линь

В уловах были представлены как небольшие (15,4%), так и преимущественно крупные рыбы (84,6%) (общее число в уловах — 13 экз., размеры — 145-340/283,1 мм, 66-992/581,5 г, жирность рыб низкая (1-2/1,1), упитанность (2-2,5/2,3) и темп роста рыб средние: 3 — 145 мм, 66 г; 4 — 170 мм, 114 г; 7 — 290-300/295 мм, 570-650/607,5 г; 8 — 290-315/303 мм, 498-738/626 г; 9 — 330-340/335 мм, 828-992/912 г). В популяции доминируют рыбы 7-9 лет (84,7 %), что указывает на слабое давление промысла на водоем. В уловах представлены только самки на II и III стадиях зрелости гонад.

Окунь

Среди отловленных: 14 экз. присутствовали в основном некрупные особи (92,9%) при следующих обобщенных показателях: 120-225/138,6 мм, 26-252/52 г, имевшие низкую жирность (1-2/1,1), невысокую упитанность (1,5-2,2/1,6), низкий темп роста (2 — 120 мм, 26 г; 3 — 125-140/132,3 мм, 30-42/36,9 г; 4 — 140 мм, 44 г; 6 — 225 мм, 252 г). Возрастной состав уловов 2-6 лет, с доминированием 3-леток (78,6 %), соотношение полов 13/1 в пользу самок, рыбы находились на III и IV стадиях зрелости гонад. Половозрелости в реке окунь достигает в возрасте 2-х лет.

Выводы

В целом озеро Сарыкопа и река Улы-Жыланшык являются благоприятной средой для обитания гидробионтов. Низкие значения кормности водоемов по зоопланктону и бентосу связаны, по всей видимости, с концом вегетационного периода в период исследований.

Исследованные популяции рыб в протоке Айтуар, представляющей сохранившийся от пересыхающего озера Сарыкопа участок, малочисленны и не могут служить объектами любительского (спортивного) рыболовства).

Приведенные биологические характеристики свидетельствуют о благополучном состоянии популяций плотвы, язя, линя в р. Улы-Жыланшык. В реке обитают мелкие тугорослые окуни. Все указанные виды могут быть использованы в качестве объектов любительского (спортивного) рыболовства. Щука ввиду малочисленности не может быть объектом рыболовства и подлежит охране.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон Республики Казахстан от 07.07.2015 № 175-III ЗРК «Об особо охраняемых природных территориях». URL: http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30063141
2. Бабаян В. К. Предосторожный подход к оценке общего допустимого улова (ОДУ): анализ и рекомендации по применению / В. К. Бабаян. М.: Изд-во ВНИРО, 2000. 192 с.
3. Водные ресурсы Казахстана в новом тысячелетии. ПРООН, Казахстан, № UNDPKAZ 07. Алматы, 2004. 132 с.
4. Горюнова А. И., Данько Е. К. Озерный фонд Казахстана. Раздел II Озера Костанайской области (в границах 1958-2006 гг.) / А. И. Горюнова, Е. К. Данько. Алматы, 2009. 88 с.

5. Естественно-научное обоснование создания Государственного природного резервата «Алтын Дала». Астана, 2008. 257 с.
6. Китаев С. П. О соотношении некоторых трофических уровней и «шкалах трофности» озер разных природных зон / С. П. Китаев // Тезисы доклада V съезда ВГБО, Тольятти, 15-19 сентября 1986 г. Куйбышев, 1986. С. 254-255.
7. Кожара А. В., Касьянов А. Н. Новые данные по ихтиофауне Иргиз-Тургайского бассейна / А. В. Кожара, А. Н. Касьянов // Вопросы ихтиологии. 1993. Т. 33. № 2. С. 293-296.
8. Малкин Е. М. Репродуктивная и численная изменчивость промысловых популяций рыб / Е. М. Малкин. М.: Изд-во ВНИРО, 1999. С. 42-43.
9. Мельникова А. Г. Оценка запасов рыб в водоеме по уловам набора ставных сетей: материалы науч.-практ. конференции / А. Г. Мельникова // Рыбные ресурсы Камско-Кральского региона и их рациональное использование. Пермь 5-6 ноября 2008. Пермь, 2008. С. 83-86.
10. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах: Зообентос и его продукция. Л., 1983. 50 с.
11. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах: зоопланктон и его продукция. Л., 1984. 33 с.
12. Методическое пособие при гидробиологических рыбохозяйственных исследованиях водоемов Казахстана (планктон, зообентос). Алматы, 2006. 27 с.
13. Мина М. В. Возможные подходы к определению численности выборок при проведении комплексных исследований популяций / М. В. Мина // Типовые методики исследования продуктивности видов рыб в пределах их ареалов. Вильнюс, 1976. Ч. 2. С. 25-30.
14. Николаенко В. А. Методы оценки качества воды в водных объектах, их совершенствование и система контроля: материалы Центральноазиатской междунар. науч.-практ. конференции / В. А. Николаенко // Экологическая устойчивость и передовые подходы к управлению водными ресурсами в бассейне Аральского моря. Алматы 5-8 мая 2003. Алматы, 2003. С. 319-331.
15. Плохинский Н. А. Биометрия / Н. А. Плохинский. М.: Изд-во МГУ, 1970. 368 с.
16. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб / И. Ф. Правдин. М.: Пищевая промышленность, 1966. 306 с.
17. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. Л.: Гидрометеиздат, 1983. 239 с.

REFERENCES

1. Zakon Respubliki Kazahstan ot 07.07.2015 175-III-ZRK "Ob osobo ohranyaemyh prirodnyh territoriyah [Law of the Republic of Kazakhstan "On Specially Protected Natural Areas" Astana City, Akorda, July 07, 2006. No 175-III LRK]". http://online.zakon.kz/Document/?doc__id=30063141 (In Russian)
2. Babayan V. K. Predostorozhnyiy podhod k otsenke obschego dopustimogo ulova (ODU): analiz i rekomendatsii po primeneniyu [Precautionary Approach to the Assessment of the total Allowable Catch (TAC): Analysis and Recommendations on Application]. М.: Izd-vo VNIRO [Russian Federation Research Institute of Fishery and Oceanography], 2000. 192 p. (In Russian)
3. Vodnyie resursyi Kazahstana v novom tyisyacheletii. PROON, Kazahstan [Water Resources of Kazakhstan in New Millennium. United Nations Development Program,

- Kazakhstan, No. UNDPKAZ 07], No. UNDPKAZ 07, Almaty City, 2004, 132 p. (In Russian)
4. Goryunova A. I., Danko E. K., Ozernyy fond Kazahstana. Razdel II Ozera Kostanayskoy oblasti (v granitsah 1958-2006 gg.) [Lake Fund of Kazakhstan. Section II of Lake of Kostanay Region (during the period from 1958 to 2006)]. Almaty City, 2009. 88 p. (In Russian)
 5. Estestvenno-nauchnoe obosnovanie sozdaniya Gosudarstvennogo prirodnogo rezervata "Altyin Dala" [Natural-Scientific Evidence for the Creation of State Natural Reserve "Altyin Dala"]. Astana City, 2008. 257 p. (In Russian)
 6. Kitayev S. P. O sootnoshenii nekotorykh troficheskikh urovney i «shkalah trofnosti» ozer raznykh prirodnykh zon Tezisy doklada V s'ezda VGBO, Tolyatti, 15-19 sentyabrya 1986 g. [On a Ratio of Some Trophic Levels and "Trophicity Scales" of Different Natural Zones Lakes: Report of the Vth Congress of All-Union Hydrobiological Society. Tolyatti, September 15-19, 1986]. Kuibyshev, 1986. Pp. 254-255. (In Russian)
 7. Kozhara A. V., Kasyanov, A.N. Novyye dannyye po ihtiofaune Irgiz-Turgayskogo basseyna [New Data on Fish Fauna of Irgiz-Turgaysk Basin] // Voprosy ihtologii [Questions on Ichthyology]. 1993. Volume 33. No 2. Pp. 293-296. (In Russian)
 8. Malkin E. M. Reprodukivnaya i chislennaya izmenchivost promyslovyykh populyatsiy ryib [Reproductive and Numerical Variability of Exploited Fish Populations]. M.: Izd-vo VNIRO [Russian Federation Research Institute of Fishery and Oceanography], 1999. Pp. 42-43. (In Russian)
 9. Melnikova A. G. Otsenka zapasov ryib v vodoeme po ulovam nabora stavnykh setey: materialy nauch.-prakt. konf. Ryibnyye resursy Kamsko-Kralskogo regiona i ih ratsionalnoe ispolzovanie. Perm 5-6 noyabrya 2008 [Assessment of Fish Stock in the Basin on a Set Catch of Fish Stakes. Proceedings of the scientific and practical conference "Fish resources of Kamsk-Kralsk Region and its rational use" (November 5-6, 2008)]. Perm, 2008. Pp. 83-86. (In Russian)
 10. Metodicheskie rekomendatsii po sboru i obrabotke materialov pri gidrobiologicheskikh issledovaniyakh na presnovodnykh vodoemakh: Zoobentos i ego produktsiya [Methodical Recommendations on Collecting and Processing the Materials within the Hydro Biological Research in Fresh-water Basins: Zoobenthos and its Production]. L., 1983. 50 p. (In Russian)
 11. Metodicheskie rekomendatsii po sboru i obrabotke materialov pri gidrobiologicheskikh issledovaniyakh na presnovodnykh vodoemakh: zooplankton i ego produktsiya [Methodical Recommendations on Collecting and Processing the Materials within the Hydro Biological Research in Fresh-water Basins: Zoobenthos and its production]. L., 1984. 33 p. (In Russian)
 12. Metodicheskoe posobie pri gidrobiologicheskikh ryibohozyaystvennykh issledovaniyakh vodoemov Kazahstana (plankton, zoobentos) [Methodological Rationale within the Hydro Biological Fishery Research of Kazakhstan Basins (plankton, zoobenthos)]. Almaty, 2006. 27 p. (In Russian)
 13. Mina M. V. Vozmozhnyye podhody k opredeleniyu chislennosti vyborok pri provedenii kompleksnykh issledovaniy populyatsiy [Possible Approaches to Determining the Number of Selections while Carrying out Complex Research of Populations] // Tipovyye metodiki issledovaniya produktivnosti vidov ryib v predelakh ih arealov [Standard techniques of fish species efficiency research within their areas]. Vilnius, 1976. Ch. 2. Pp. 25-30. (In Russian)
 14. Nikolayenko V.A. Metody otsenki kachestva vody v vodnykh ob'ektakh, ih sovershenstvovanie i sistema kontrolya: materialy Tsentralnoaziatskoy mezhdunar. nauch.-

- prakt. konferentsii [Methods of water quality assessment in water objects, its improvement and monitoring system] // *Ekologicheskaya ustoychivost i peredovyye podhodyi k upravleniyu vodnymi resursami v bassejne Aralskogo morya. Almaty 5-8 maya 2003* [Proceedings of the Central Asian international scientific and practical conference "Ecological Stability and Advanced Approaches to Water Resources Management in the Basin of the Aral Sea" (Almaty City, May 5-8, 2003)]. Almaty, 2003. Pp. 319-331. (In Russian)
15. Plokhinsky N. A. *Biometriya* [Biometry]. M.: Izd-vo MGU [Moscow State University Publishing House], 1970. 368 p. (In Russian)
 16. Pravdin I. F. *Rukovodstvo po izucheniyu ryib* [Study Guide of Fish]. M.: Pischevaya promyshlennost [Food industry], 1966. 306 p. (In Russian)
 17. *Rukovodstvo po metodam gidrobiologicheskogo analiza poverhnostnyih vod i donnyih otlozheniy* [Guide on Methods of the Hydro Biological Analysis of Surface Water and Ground Deposits]. L.: Gidrometeoizdat, 1983. 239 p. (In Russian)

Авторы публикации

Миргалий Тулеугалиевич Баймуканов — кандидат биологических наук, директор Института гидробиологии и экологии (Казахстан)

Асем Арыстанбековна Рақыбаева — магистр сельскохозяйственных наук, младший научный сотрудник Института гидробиологии и экологии (Казахстан)

Жанна Миргалиевна Баймуканова — магистр сельскохозяйственных наук, младший научный сотрудник Института гидробиологии и экологии (Казахстан)

Леонид Александрович Жданко — магистр сельскохозяйственных наук, младший научный сотрудник Института гидробиологии и экологии (Казахстан)

Тимур Тулеугалиевич Баймуканов — научный сотрудник Института гидробиологии и экологии (Казахстан)

Authors of the publication

Mirgaly T. Baimukanov — Cand. Sci. (Biol.), Director of the Institute of Hydrobiology and Ecology (Kazakhstan)

Asem A. Rakybaeva — Master of Sci. (Agr.), Research Assistant at the Institute of Hydrobiology and Ecology

Jeanne M. Baymukanova — Master of Sci. (Agr.), Research Assistant at the Institute of Hydrobiology and Ecology

Leonid A. Zhdanko — Master of Sci. (Agr.), Research Assistant at the Institute of Hydrobiology and Ecology

Timur T. Baimukanov — Researcher at the Institute of Hydrobiology and Ecology