ISSN 1563-034X • Индекс 75880; 25880

Әл-Фараби атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ
AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

ХАБАРШЫ

ЭКОЛОГИЯ СЕРИЯСЫ

ВЕСТНИК

СЕРИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ

BULLETIN

ECOLOGY SERIES

2/2(44) 2015

ISSN 1563-034X
Индекс 75880; 25880

ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ҚазҰУ ХАБАРШЫСЫ

Экология сериясы

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ

ВЕСТНИК КазНУ

Серия экологическая

AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

KazNU BULLETIN

Ecology series

№2/2 (44)

Алматы
«Қазақ университеті»
2015

Жданко Л.А.,
Баймуканова Ж.М.,
Ракыбаева А.А.,
Баймуканов Т.Т.,
Касымбеков Е.Б.,
Баймуканов М.Т.

Рыбохозяйственная характеристика водоёмов государственного национального природного парка Буйратау (оз. Бозайгыр и оз. Ажбай)

Работа содержит информацию по состоянию биоразнообразия озер Бозайгыр и Ажбай. Дано краткое описание среды обитания, изучен состав ихтиофауны и кормовая база водоёма. По гидрохимическому составу и кормовой базе озера Ажбай и Бозайгыр могут быть населены рыбами, но в последнем они не обнаружены. Исследования показали обитание двух видов рыб в оз. Ажбай – ряпушки и карася. Карась в водоеме малочислен, его запасы не пригодны для проведения любительского (спортивного) рыболовства, необходимо усилить охранные мероприятия для сохранения популяции. Ряпушка в водоеме – результат несанкционированного вселения, численность и возраст рыбопосадочного материала не известны. Естественное воспроизводство в озере отсутствует. Организация любительского (спортивного) рыболовства на водоемах возможна на основе проведения планомерных рыбохозяйственных мелиоративных работ.

Ключевые слова: Национальный парк, ихтиофауна, промысловый запас, зообентос, зоопланктон, гидрохимия, численность, биомасса, структура.

Zhdanko L.A.,
Baimukanova J.M.,
Rakybaeva A.A.,
Baimukanov T.T.,
Kasymbekov E.B.,
Baimukanov M.T.

Fishery characteristics of reservoirs Buyratau State National Park (Lake Bozaygyr and Lake Azhbay)

The paper contains information on the state of biodiversity Lakes BozaygyrandAzhbay. The brief description of the habitat are given, the composition of the fish fauna and food supply reservoir were studied. Hydrochemical composition and food resources of the Lakes AzhbayandBozaygyr can be populated by fish, but in the last they are not found. Studies have shown dwelling two species of fish in the Lake Azhbay -Coregonusalbula and Carassiusauratus. Cruciancarassius in the pond few, and its reserves are not suitable for amateur (sports) fishery, it is necessary to strengthen security measures to maintain the population. Whitefish in the lake – the result of introduction of unauthorized, number and age of the stocking material is not known. Natural reproduction in the Lake is missing. Organization of amateur (sports) fishery in the waters possible on the basis of systematic fishery reclamation work.

Key words: National Park, fish fauna, fishery, zoobenthos, zooplankton, hydrochemistry, abundance, biomass, structure.

Жданко Л.А.,
Баймуканова Ж.М.,
Ракыбаева А.А.,
Баймуканов Т.Т.,
Касымбеков Е.Б.,
Баймуканов М.Т.

Буйратау мемлекеттік ұлттық табиғи саябағындағы суқоймалардың балық шаруашылықтық сипаттамасы (БозайғыржәнеАжбай көлдері)

Жасалған жұмыс Бозайғыр және Ажбай көлдеріндегі биоалуан түрлілік жағдайы жөнінде ақпарат береді. Суқойманың коректік базасы мен ихтиофаунасы зерттеліп, тіршілік ету ортасына қысқаша сипаттама берілген. Судың гидрохимиялық құрамы және коректі базасына қарай Ажбай және Бозайғыр көлдерінде балықтар қоны стануы мүмкін, бірақ соңғысында балықтар болған жоқ. Зерттеу жұмыстары Ажбай көлінде тіршілік ететін екі балықтың түрі Көкшубақ мен мөнкенің бар екенін көрсетті. Көлде мөнке аз мөлшерде орналасқан, оның қоры әуескойлық (спорттық) балық аулау жүргізуге жарамсыз, оның популяциясын сақтап қалу үшін қорғау іс шаралары күшейту қажет. Суқоймадағы Көкшубар балығы рұқсатсыз жерсіндіру нәтижесінде пайда болғандықтан балық отырғызу материалдарының саны және жастары белгісіз. Көлде табиғи жолмен өндіріс жоқ. Суқоймада әуескойлық (спорттық) балық аулау жүргізуді ұйымдастыру үшін жоспарлы түрде балық шаруашылықтық мелиоративтік жұмыстарды жүргізу керек.

Түйін сөздер: Ұлттық саябақ, ихтиофауна, өндірістік қор, зообентос, зоопланктон, гидрохимия, саны, биомасса, құрылым.

© 2015 Al-Farabi Kazakh National University

УДК 597

*Жданко Л.А., Баймуканова Ж.М., Ракыбаева А.А., Баймуканов Т.Т., Касымбеков Е.Б., Баймуканов М.Т.

Институт гидробиологии и экологии, Республика Казахстан, г. Алматы
*E-mail: institute_he@mail.ru

РЫБОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОЁМОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА БУЙРАТАУ (оз. Бозайгыр и оз. Ажбай)

Введение

Согласно Закону РК «Об особо охраняемых природных территориях» [1] в пределах рекреационных зон и в зоне с ограниченной хозяйственной деятельностью государственных национальных природных парков возможно проведение любительского (спортивного) рыболовства. Ввиду этого исследования проводились на водоемах Государственного национального природного парка (ГНПП) «Буйратау»: оз. Бозайгыр и оз. Ажбай, расположенных в зоне ограниченной хозяйственной деятельности.

При исследованиях был применен комплексный подход, предусматривающий проведение гидрохимических, гидрологических, гидробиологических и ихтиологических изысканий.

Настоящая работа проведена в рамках заказа Комитета лесного и охотничьего хозяйства Министерства окружающей среды и водных ресурсов РК [1].

Материал и методики

Сетка станций для отбора гидрохимических, гидробиологических проб и проведения научно-исследовательского лова рыб основана на охвате характерных глубин и биотопов водоемов, и точки отбора выбирались на основе изучения современных глубин по трансектам, охватывающим акваторию водоема. В 2012 году были обследованы оба водоёма. На озере Бозайгыр рыбы не было обнаружено, в связи с этим в 2013 году исследования на этом водоеме не проводились. В 2012 году на озере Бозайгыр отобрано 4 гидробиологических пробы на глубинах от 0.5 до 2,2 м. На озере Ажбай за два года исследования (2012-2013) отобрано 8 проб на глубинах от 1 до 3.5 м.

Сбор и обработка материала по гидробиологии велись согласно принятым методикам [2]. Оценка качественных и количественных показателей фитопланктона, зоопланктона и зообентоса в лаборатории производилась с применением микроскопов МБС-10 и МСХ-300. При определении видового состава использовались определители [3-5]. По средним значениям биомассы гидробионтов был оценен трофический статус озер по

«шкале трофности» и класса кормности для рыб, приведенных в методическом пособии [6].

Для характеристики условий обитания гидробионтов отобраны пробы воды. Отбор проб производился в центральных частях водоёмов. Гидрохимический анализ воды проводился в аккредитованной лаборатории в Республиканском научно-производственном и информационном центре ТОО «Казэкология».

Сбор, обработка и первичный анализ ихтиологического материала проводились по общепринятым методикам [7, 8]. Научно-исследовательский лов рыб производился несколькими порядками сетей из мононитей, в набор которых входили сети с размерами ячей № 20, 30,40 (45). В 2012 году работа проводилась в середине июля, в 2013 – в середине августа. За время проведения работ было отловлено 134 экземпляра ряпушки и 19 карасей.

Отлов молоди рыб производился мальковым бреднем. Видовая принадлежность рыб устанавливалась по определителям [8, 9]. Производилось измерение длины тела в мм. Возраст рыб определялся по жаберным крышкам. Статистическая обработка материала велась в программе Excel с применением методов биометрии [11]. Оценка численности каждого вида рыб, служащего объектом рыболовства, производилась по методикам [12, 13].

Физико-географическая характеристика района исследований

Парк создан на территории Ерейментауского района Акмолинской области и Осакаровского района Карагандинской области. Общая площадь национального парка составляет 88 968 га. Основными типами рельефа являются низкогорья (холмогорья); мелкосопочники высокие (грядовые), низкие (холмистые и холмисто-увалистые), а также различные типы межгорных и межсопочных равнин – наклонные, волнистые, увалистые, плоские. Территория национального парка «Буйратау» расположена в центре Азиатского материка и поэтому имеет климат резко континентального типа. Характерна засушливость весенне-летнего периода. Продолжительность теплового периода – 190 дней. Средняя температура самого холодного месяца января -15-18^{0}С. Самые крупные озера Бозайгыр и Ажбай (рисунок 1). Основным и наиболее надёжным источником водоснабжения являются подземные воды, в весенние время имеет место подпитка талыми водами [14].

Система озёр ГНПП «Буйратау» относится к Нура-Сарысускому водохозяйственному бассейну. Глубина озер невелика и в среднем не превышает 1-1,5 м, берега песчано-каменистые, в округе – холмогорье, лесов нет. Вода солоноватая и мутная с прозрачностью от 0,2 до 0,5 м. Во время весеннего половодья озёра Ажбай и Бозайгыр могут соединяться. В пределах гор развита густая сеть мелких долин и логов с временным весенним стоком. По р. Карабулак осуществляется постоянный сток, в основном весной. У подножья склонов долин, по логам наблюдаются выходы родников. Вдоль западной береговой линии оз. Ажбай растет тростник, глубина зарастания – 3-7 метров, дно зарастает урутью. За время проведения исследований наблюдалось падение уровня воды. Так, в сравнении с 2012 г. в 2013 г. береговая линия в северной части оз. Ажбай отступила на 3-4 метра, местами до 10 м (данные ГНПП «Буйратау»).

Характеристика озер Бозайгыри Ажбай представлена в таблице 1 на основании исследований 2012 г.

Согласно величине общей минерализации воды (таблица 2), исследованные озера ГНПП **«Буйратау»** относятся к категории соленых вод [15]. Вода в озере Бозайгыр со средней жесткостью, в озере Ажбай – жесткая. По содержанию анионов и катионов озера относятся к гидрокарбонатному классу натриевой группы. По величине pH имеют щелочную реакцию.

Таблица 1 – Характеристика озер Бозайгыр и Ажбай (2012 г.)

Название озера, высота м над ур.м.	Длина береговой линии, км	Макс. ширина, км	Мин. ширина, км	Макс. длина, км	Макс. глубина, м	Средняя глубина, м	Площадь кв.м	объем водной массы, куб.м
Бозайгыр, 468	2,91	0,6	0,18	1	2,8	1,8	444 113	799403
Ажбай, 464	3,38	0,64	0,36	1,16	3,2	2,1	549 384	1153706

Рисунок 1 – Карта-схема озер Бозайгыр и Ажбай

Гидрохимическая характеристика водоемов

Таблица 2 – Ионный состав и минерализация воды озер ГНПП «Буйратау» (мг/дм³), 2012 г.

Название озера	Na^+	K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	М	Жест-ть (мг-экв. /дм³)
Бозайгыр	1175,0	21,3	20,0	60,8	300,0	1159,3	373,0	963,1	4089,4	6,00
Ажбай	1400,0	48,8	5,0	145,8	105,0	1342,4	783,2	1228,6	5061,6	12,25

Содержание биогенных элементов – фосфора, нитритных и нитратных ионов в воде исследованных озер было невысоким (таблица 3). По содержанию ионов аммония озеро Бозайгыр относится к классу грязных водоемов, озеро Ажбай к классу загрязненных водоемов. В целом, вода в озерах по химическому составу и содержанию биогенных элементов пригодна для обитания гидробионтов.

Таблица 3 – Сравнительная характеристика содержание биогенных элементов (мг/дм³) в воде озера Ажбай ГНПП «Буйратау», 2012-2013 гг.

Название озера	NH_4^+ аммоний		NO_2^- нитриты		NO_3^- нитраты		Фосфор мг/дм³	
	2012 г.	2013 г.	2012 г.	2013 г.	2012 г.	2013 г.	2012 г.	2013 г.
Бозайгыр	1,43	-	0,003	-	-	-	0,036	-
Ажбай	0,38	0,34	0,003	0,003	-	0,23	0,078	0,083

Оценка биоразнообразия гидробионтов и кормовой базы рыб Озера Бозайгыр

В планктонномальгоценозе озера Бозайгыр видовое сообщество составляли пирофитовые (*Pyrrophyta*) водоросли. Из представителей пирофитовых водорослей были распространены виды рода *Ceratium*. По встречаемости в очень малом количестве.

Зоопланктон озера Бозайгыр в 2012 г. был представлен 5 таксонами, из которых коловраток – 2 (*Hexarthrasp.* и *Filiniasp.*), ветвистоусых – 1 (*Daphniamagna*), веслоногих – 2 (*Cyclopssp.* И *Diaptomidaesp.*). Средняя численность зоопланктона составляла 41,35 тыс. экз/м³. Основу этого показателя формировали ракообразные, среди которых наибольшего развития достигали веслоногие. Средняя биомасса составляла 4,62 г/м³, основу биомассы формировали представители веслоногих.

Согласно средней величине биомассы, кормность озера по зоопланктону в 2012 г. находилась на повышенном (α-эвтрофный) уровне.

Пробы зообентоса отбирались в 2012 года на глубинах от 0,7 и 2,5 м. Беспозвоночные макрозообентоса были представлены 5 видами из 2 классов: Crustacea (р. Gammarus), Insecta – 4 видов. Из насекомых были встречены личинки отряда Trichoptera. Личинки хирономид из отряда Diptera представлены 5 видами, такие как *Chaoboruscristalinus, Chironomuscingulatus* Meigen, *Procladiusferrugineus* Kieffer.

Численность составляла 530 экз/м², в основном формировали личинки хирономид (310 экз/м²). Минимальные значения численности приходились на клопов, личинок стрекоз и двукрылых. Биомасса донных беспозвоночных по озеру составляла 5,38 г/м². Основу биомассы формировали личинки стрекоз (2,16 г/м²). В целом, озеро можно отнести к β-мезотрофному типу водоемов.

Озеро Ажбай

Зоопланктон озера Ажбай в 2012-2013 гг. был представлен 9 таксонами, из которых коловраток – *Brachionus quadridentatus hyphalmyros* Tschugunoff, *Filiniasp. Hexarthrasp., Bdelloidaesp.*, ветвистоусых – *Daphniamagna*Straus, *Ceriodaphniasp., Chydoridaesp.*, веслоногих – Diaptomidaesp., Cyclopoidasp.

Численность и биомасса зоопланктона оз. Ажбай в 2012 г. составила 107,97 тыс. экз/м³ и 5,90 г/м³ в 2013 г. 35,48 тыс. экз/м³ 1,35 г/м³. Различия во времени сбора материала отразились на количественном представлении групп Cladocera (1,88 тыс. экз/м³ и 0,72 г/м³) и Copepoda (33,59 тыс. экз/м³ и 0,62 г/м³), показывая снижение в 2013 г., т.к. в 2012 г. количественные показатели имели высокие значения, это, возможно, связано с отбором проб в конце вегетационного периода, когда все представители зоопланктона были по массе тела крупными и по численности больше.

Согласно средней величине биомассы кормность озера по зоопланктону в 2012 г. находилась на повышенном (α-эвтрофный) уровне, в 2013 г. – на умеренном (α-мезотрофный) уровне.

Зообентос

Пробы зообентоса отбирались в 2012-2013 гг. на глубинах от 0,5 и 3,5 м. Беспозвоночные макрозообентоса были представлены 11 видами из 2 классов: Crustacea – амфиподы, определенные до рода *Gammarus*, Insecta – 10 видов. Встречены в пробах водные клопы или полужесткокрылые из рода *Corixa*, личинки семейства Ceratopogonidae, Chaoborus, Odonata. Личинки хирономид из отряда Diptera представлены 6 видами, такие как *Chironomuscingulatus* Meigen, *Cladotanytarsusmancus* Walker, *Ablabesmyialentiginosa* Fries, *Psectrocladius psilopterus* Kieffer, *Procladiusferrugineus* Kieffer, *Cyphomellasp.*

В 2012 г. численность составляла 530 экз/м², биомасса 6,99 г/м², в 2013 г. – 1910 экз/м² и 3,4 г/м² соответственно. Отличительной чертой данных 2013 г. является то, что при меньшей биомассе показатель численности организмов бентоса превышают таковой 2012 г. почти в 4 раза. Сравнительный анализ по группам организмов показал, что высокую биомассу в 2012 г. формировали личинки стрекоз с биомассой 2,16 г/м² и личинки хирономид *Chironomuscingulatus* – 10,28 г/м², которые в пробах 2013 г. отсутствовали. Но в 2013 г. высокую численность в бентосе имели личинки хирономид *Procladiusferrugineus*, индивидуальная масса которых невысока.

В целом, водоем находится в пределах среднего и умеренного класса кормности мезотрофного типа водоемов. Таким образом, кормовая база рыб в озере хорошая и не является сдерживающим фактором развития рыб.

Оценка состояния рыбных ресурсов оз. Ажбай и рекомендации по их использованию

В литературе сведений о рыбах озера Ажбай нет.

Согласно исследованиям 2012 – 2013 гг., в оз. Ажбай обитает два вида рыб: ряпушка и серебряный карась. Карась – Carassiusauratus (Linnaeus, 1758) является аборигенным видом, ряпушка – Coregonusalbula (Linnaeus, 1758) – результат интродукции. Оба вида являются потенциальными объектами рыболовства.

Ряпушка

Ряпушка в озере имеет невысокую (2012 г.) или среднюю (2013 г.) жирность, упитанность для вида средняя, темп роста хороший (таблицы 4, 5). Но в 2013 г. средние показатели длины и массы тела рыб больше, нежели в 2012 г., линейный рост также превышает таковой предыду-

щего года (таблицы 4, 5). В размерном составе стада, в 2012 году, доминируют рыбы длинной 180-190 мм, в 2013 году – 220-230 мм (рисунок 2), возрастной ряд короткий, но в 2012 году основу стада составляли 2-летки, а в 2013 году – 3-летки (88,2%) (рисунок 3), 2-годовики единичны. Это свидетельствует об отсутствии естественного воспроизводства рыб в озере и наличии промыслового прессинга. Хотя в 2013 году, по сравнению с 2012 годом, в водоёме была обнаружена молодь ряпушки (сеголетки в количестве двух экземпляров), но, видимо, это результат несанкционированного вселения.

В соотношении полов, как и в 2012 г, так и в 2013 г, превалируют самки в 2,4 – 3 раза. Развитие гонад рыб нормальное. Судя по изложенным биологическим параметрам, условия обитания для ряпушки в озере благоприятны. Лимитирующим фактором может стать недостаток кислорода в зимний период при ледоставе.

Вычисление численности обитающих в озере рыб показало, что в 2013 г. произошло ее существенное сокращение – в 8,7 раза в сравнении с 2012 г.: с 49270 экз. до 5679,07 экз. Столь значительное сокращение запаса ряпушки есть следствие естественной смертности и осуществляемого лова рыб при отсутствии, как было уже выше сказано, естественного возобновления.

Таблица 4 – Основные биологические показатели ряпушки озера Ажбай по наблюденным данным за 2012-2013 гг. (над чертой – пределы, под чертой – среднее, количество).

Параметры	Годы	
	2012	2013
Длина тела (без С), мм	135-250 210,3;81	90-250 221;53
Масса тела, г	84-228 133,8;81	7,3-224 151,5;53
Жирность	1-2 1,5;81	1-3 2,2;52
Коэффициент упитанности, по Фультону	1,1-1,7 1,4;80	1-1,8 1,3;53

Таблица 5 – Линейный рост и рост массы тела ряпушки в оз. Ажбай по наблюденным данным за 2012 – 2013 гг. (над чертой – пределы, под чертой – среднее, количество).

Возраст, полные годы	Линейный рост		Рост массы тела	
	2012	2013	2012	2013
2	135-250 210,1;79	180-230 210;4	84-228 133,2;79	78-154 128,3;4
3	200-240 220;2	200-250 227,7;45	122-195 158,5;2	98-224 159,7;45

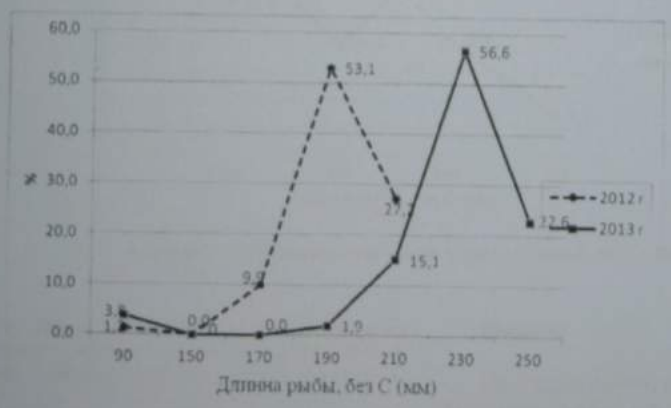

Рисунок 2 – Размерный состав уловов ряпушки оз. Ажбай, 2012 и 2013 гг.

Карась

Малочислен. Вид в озере обладает хорошими ростовыми показателями на первых годах жизни, но затем темп роста замедляется, упитанность рыб хорошая, жирность низкая (таблица 6). Малочисленный улов карася в 2013 году не позволяет судить о размерном и возрастном составе в полной мере, однако, в отличие от 2012 г., максимальный возраст рыб составлял 7 полных лет, при минимальном 3-летнем возрасте, так же сокращается размерный ряд (рисунок 4). В популяции карася доминируют самки – в 1,8 раза в

2012, в 1,5 раза в 2013 году, развитие гонад у рыб нормальное.

Подсчет численности рыб в озере показал значительное ее снижение: с 3330 экз. 2012 г., до 867 экз. в 2013 г. Ввиду этого, использование карася для целей любительского (спортивного) рыболовства невозможно. Напротив, необходимо усилить охранные мероприятия для сохранения популяции рыб.

Рисунок 3 – Возрастной состав уловов ряпушки оз. Ажбай, 2012 и 2013 гг.

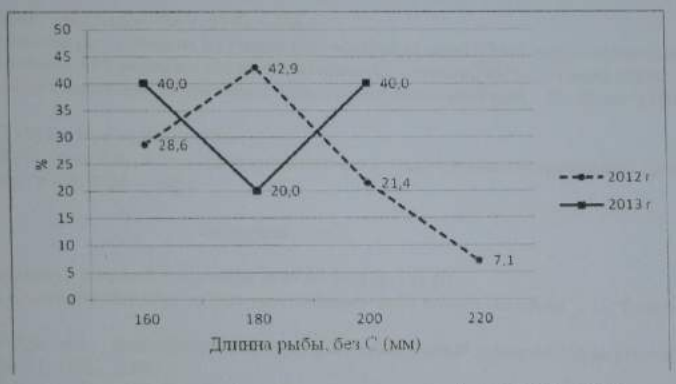

Рисунок 4 – Размерный состав уловов карася оз. Ажбай, 2012 и 2013гг.

Таблица 6 – Основные биологические показатели карася озера Ажбай по наблюденным данным за 2012 – 2013 гг. (над чертой – пределы, под чертой – среднее, количество).

Параметры	Годы	
	2012	2013
Длина тела (без С), мм	150-205 175,7;14	160-200 176;5
Масса тела, г	119-267 181,3;14	118-260 189,2;5
Жирность	0,5 0,5;14	1 1;5
Коэффициент упитанности, по Фультону	3,5-4,4 3,3;14	2,5-3,9 3,3;5

Выводы

По гидрохимическому составу и кормовой базе озера Ажбай и Бозайгыр могут быть населены рыбами, но в последнем они не обнаружены.

Исследования показали обитание двух видов рыб в оз. Ажбай – ряпушки и карася. Карась в водоеме малочислен, его запасы не пригодны для проведения любительского (спортивного) рыболовства, необходимо усилить охранные мероприятия для сохранения популяции. Ряпушка в водоеме – результат несанкционированного вселения, численность и возраст рыбопосадоч-

ного материала не известны. Естественное воспроизводство в озере отсутствует. Организация любительского (спортивного) рыболовства на водоемах возможна на основе проведения планомерных рыбохозяйственных мелиоративных работ.

Литература

1 Закон РК «Об особо охраняемых природных территориях» от 07.07.2006 № 175-III

2 Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. – Л.: Гидрометеоиздат, 1983. - 239 с.

3 Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах: Зообентос и его продукция. – Л., 1983. – 50 с.

4 Голлербах М.М., Коссинская Е.К., Полянский Е.И. Определитель пресноводных водорослей СССР. Синезеленые водоросли. – М., 1953. – Вып. 2. – 652 с.

5 Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий (в 6 томах). – СПб., 1994-2004 гг.

6 Китаев С.П. О соотношении некоторых трофических уровней и «шкалах трофности» озер разных природных зон: Тез. Докл V съезда ВГБО, Тольятти, 15-19 сентября 1986 г. – Куйбышев, 1986. – С. 254-255.

7 Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 306 с.

8 Мина М.В. Возможные подходы к определению численности выборок при проведении комплексных исследований популяций // Типовые методики исследования продуктивности видов рыб в пределах их ареалов. – Вильнюс, 1976. – Ч. 2. – С. 25-30.

9 Баимбетов А.А., Тимирханов С.Р. Казахско-русский определитель рыбообразных и рыб Казахстана. – Алматы, 1999. – 347 с.

10 Решетников Ю.С., Богуцкая Н.Г., Васильева Е.Д., Дорофеева Е.А., Насека А.М., Попова О.А., Савваитова К.А., Сиделева В.Г., Соколов Л.И. Список рыбообразных и рыб пресных вод России // Вопр. Ихтиологии. – 1997. - том 37. – № 6. – С. 723-771.

11 Плохинский Н.А. Биометрия. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 368 с.

12 Мельникова А.Г. Оценка запасов рыб в водоеме по уловам набора ставных сетей // Мат. научно-практ. конф. «Рыбные ресурсы Камско-Кральского региона и их рациональное использование» (5-6 ноября 2008 г.). – Пермь, 2008. – С. 83-86.

13 Малкин Е.М. Репродуктивная и численная изменчивость промысловых популяций рыб. – М.: Издат. ВНИРО, 1999. – С. 42-43.

14 Летопись природы ГНПП «Буйратау» за 2011 г. 92 с.

15 Гусева Т.В., Молчанова Я.П., Заика Е.А., и др. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: Справ. материалы. – М.: Социально-эколог. союз, 2000. – 148 с.

References

1 Zakon RK «Ob osobo ohranjaemyh prirodnyh territorijah» ot 07.07.2006 № 175-III

2 Rukovodstvo po metodam gidrobiologicheskogo analiza poverhnostnyh vod i donnyh otlozhenij. – L.: Gidrometeoizdat, 1983. – 239 s.

3 Metodicheskie rekomendacii po sboru i obrabotke materialov pri gidrobiologicheskih issledovanijah na presnovodnyh vodoemah: Zoobentos i ego produkcija. – L., 1983. – 50 s.

4 Gollerbah M.M., Kossinskaja E.K., Poljanskij E.I. Opredelitel' presnovodnyh vodoroslej SSSR. Sinezelenye vodorosli. – M., 1953. - Vyp. 2. – 652 s.

5 Opredelitel' presnovodnyh bespozvonochnyh Rossii i sopredel'nyh territorij (v 6 tomah). – SPb., 1994-2004 gg.

6 Kitaev S.P. O sootnoshenii nekotoryh troficheskih urovnej i «shkalah trofnosti» ozer raznyh prirodnyh zon: Tez. Dokl V s#ezda VGBO, Tol'jatti, 15-19 sentjabrja 1986 g. – Kujbyshev, 1986. – S. 254-255.

7 Pravdin I.F. Rukovodstvo po izucheniju ryb. – M.: Pishhevaja promyshlennost', 1966. – 306 s.

8 Mina M.V. Vozmozhnye podhody k opredeleniju chislennosti vyborok pri provedenii kompleksnyh issledovanij populjacij // Tipovye metodiki issledovanija produktivnosti vidov ryb v predelah ih arealov. – Vil'njus, 1976. – Ch. 2. – S. 25-30.

9 Baimbetov A.A., Timirhanov S.R. Kazahsko-russkij opredelitel' ryboobraznyh i ryb Kazahstana. – Almaty, 1999. – 347 s.

10 Reshetnikov Ju.S., Boguckaja N.G., Vasil'eva E.D., Dorofeeva E.A., Naseka A.M., Popova O.A., Savvaitova K.A., Sideleva V.G., Sokolov L.I. Spisok ryboobraznyh i ryb presnyh vod Rossii // Vopr. Ihtiologii. – 1997. – tom 37. – № 6. – S. 723-771.

11 Plohinskij N.A. Biometrija. – M.: Izd-vo MGU, 1970. – 368 s.

12 Mel'nikova A.G. Ocenka zapasov ryb v vodoeme po ulovam nabora stavnyh setej // Mat. nauchno-prakt. konf. «Rybnye resursy Kamsko-Kral'skogo regiona i ih racional'noe ispol'zovanie» (5-6 nojabrja 2008 g.). – Perm', 2008. – S. 83-86.

13 Malkin E.M. Reproduktivnaja i chislennaja izmenchivost' promyslovyh populjacij ryb. – M.: Izdat. VNIRO, 1999. – S. 42-43.

14 Letopis' prirody GNPP «Bujratau» za 2011 g. 92 s.

15 Guseva T.V., Molchanova Ja.P., Zaika E.A., i dr. Gidrohimicheskie pokazateli sostojanija okruzhajushhej sredy: Sprav. materialy. – M.: Social'no-jekolog. sojuz, 2000. – 148 s.

Жданко Л.А., Баймуканова Ж.М., Ракыбаева А.А., Баймуканов Т.Т., Касымбеков Е.Б., Баймуканов М.Т.
Рыбохозяйственная характеристика водоёмов государственного национального природного парка Буйратау (оз. Бозайгыр и оз. Ажбай) 566

Иманбердиева Н.А., Лебедева Л.П.
Растительность Ак-Сая Ат-Башинской долины внутреннего Тянь-Шаня Кыргызстана 574

Ищук Л.П.
История культуры, опыт интродукции и хозяйственное использование видов рода populus l. в Украине 582

Казангапова Н.Б., Романова С.М.
Лесопригодность почвенных участков северного лесничества 592

Кан О.М., Сапаргалиева Н.С., Кегенова Г.Б.
Пути рационального использования прудового фонде Казахстана 598

Канаев А.Т., Семенченко Г.В., Канаева З.К.
Биоразнообразия микробного ценоза тионовых бактерий золото-мышьяковистого месторождения Бакырчик 604

Кегенова Г.Б.
Шелек тоған шаруашылығындағы құнсыз балықтар түрлерінің таралуы және түрлік алуантүрлілігі 610

Кусумжанов Ү.А., Шаменов Д.Ж., Маматаева А.Т., Аралбаева А.Н., Мурзахметова М.К.
Оценка влияния пестицида на состояние клеточных мембран жизненно важных органов в условиях in vitro 616

Қайырманова Г.Қ., Уразбекова Г.Е.
Өндірістік сулардың микроорганизмдерінің әртүрлілігі 622

Қозыбаева Ф.Е., Бейсеева Г.Б., Даутбаева К.Ә., Тоқтар М.
Биологиялық рекультивация жүргізілген көкжон фосфорит кен орнының үйінділерінде биоэкологиялық функциялардың қалпына келуі 628

Қуатбаев А.Т., Назарбекова С.Т., Дуйсенбеков С.Л., Тайрова С.К., [2]Шарипов Е.К.
Жамбыл облысы қызылрық ауылдық округіндегі жайылымдар мен шабындықтардың флоралық құрамы мен өнімділігін анықтау 634

Лачининский А.В., Коканова Э.О., Гаппаров Ф.А., Чильдебаев М.К., Темрешев И.И.
Вредные саранчовые и изменения климата 642

Мамилов Н.Ш., Кожабаева Э.Б.
Морфобиологическая характеристика гольца Кушакевича *Iskandaria kuschakewitschii* (Herzenstein, 1890) из рек Келес и Арысь 650

Момунова Г.
Биоэкологические особенности доминантных видов вредителей абрикоса в условиях Баткенского региона 656

Назымбетова Г.Ш., Еликбаев Б.К., Таранов Б.Т.
Солтүстік Тянь-Шань карыстаушыларының (*lepidoptera, geometridae*) зоогеографиялық сипатамасы 664

Недосеко О.И.
К вопросу изучения модульной организации и архитектоники в роде Salix 672

Нестерова С.Г., Инелова З.А., Кудиярова А.А., Сейтқадыр К.
Материалы к оценке разнообразия семейства *Ranunculaceae Juss* Заилийского Алатау 680

Нуртазин С.Т., Икласов М.К., Фоменко С.Н.
Эколого-биологическая и морфологическая характеристика леща (*Abramis brama orientalis*) из озера Балкаш 686

Орманова Г.Ж.
Определительная таблица жуков-щелкунов (*Coleoptera, Elateridae*) Казахстана 694

Охлопкова О.В., Качкин К.В., Мяделец М.А., Сиромля Т.И.
Особенности поглощения и аккумуляции элементов-поллютантов подорожником большим из антропогенного нарушенных местообитаний 712

Пазылбеков М.Ж., Сансызбаев Е.Т.
Алакөл көлдер жүйесіндегі сазанның өсу қарқыны мен биологиясы 720

Панькив И.Г., Нестерова С.Г., Карипбаева Н.Ш., Полевик В.В.
Роль мохообразных в составе степных растительных сообществ на территории Семейского экорегиона 726

Панькив И.Г., Нестерова С.Г., Карипбаева Н.Ш., Полевик В.В.
Анализ мхов напочвенных синузий Семейского экорегиона 734