

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің **Ғылым жаршысы (пәнаралық) = Вестник науки** Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). - 2022. - №2 (113). – Ч.1. - С.76-85

ПЕРСПЕКТИВЫ ВВЕДЕНИЯ ОЗЕРНО-ТОВАРНОГО РЫБОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ОЗЕРА ТОМАЙ

Халелов Айдар Турсунович

научный сотрудник

ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»,

г. Алматы, Казахстан

E-mail: halelov@fishrpc.kz

Бараков Ринат Таурович

магистр естественных наук,

младший научный сотрудник

ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»

г. Алматы, Казахстан

E-mail: barakov@fishrpc.kz

Асылбекова Сауле Жангировна

доктор биологических наук,

заместитель генерального директора,

ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»,

г. Алматы, Казахстан

E-mail: assylbekova@mail.ru

Исхахов Ғалымжан Жолдасбекұлы

магистр сельскохозяйственных наук,

научный сотрудник,

ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»

Аральский филиал,

г. Кызылорда, Казахстан

E-mail: iskhakhov@fishrpc.kz

Абилев Бердибек Ибрагимович

магистр сельскохозяйственных наук,

заведующий лабораторией аквакультуры,

ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»,

г. Алматы Казахстан

E-mail: abilov@fishrpc.kz

Аннотация

Исследование финансируется Министерством экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан (Грант № BR10264236).

В настоящее время увеличение объемов товарной рыбной продукции на внутренних водоемах многих стран путем вовлечения в рыбохозяйственный оборот малых и крупных озер для выращивания и реализации рыбы является весьма обоснованным. В условиях ускоренного развития аквакультуры распространена практика задействования водоемов для развития рыбохозяйственной деятельности. Для этого разрабатываются биологические обоснования, паспортизируются водные объекты различного назначения, выдаются рекомендации для успешной эксплуатации водоемов. В этой связи в качестве модельного объекта нами были рассмотрена возможность введения озерно-товарного рыбоводства на озере Томай. Для получения объективных данных о водоеме было проведено комплексное научное исследование по истечению которого были получены результаты о видовом составе кормовой базы, гидрохимических и гидрологических параметрах воды, ихтиофауне водоема. В статье приведен материал о численности зоопланктона и бентоса, а также представлены биологические показатели основных представителей видов рыб озера Томай. Для эффективного использования водоема Томай в качестве озерно-товарного рыбоводства предложены рекомендации о необходимости выполнения определенных видов мелиоративных работ.

Ключевые слова: озерно-товарное рыбоводство; озеро Томай; гидрохимический режим; зоопланктофауна; макрозообентос; ихтиофауна; рыбопродуктивность.

Введение

В настоящее время в Республике Казахстан осуществляется государственная политика, отдающая приоритет развитию рыбного хозяйства на внутренних водоемах. Объемы вылова рыбы в водоемах рыбохозяйственного значения имеют свои пределы, ограниченные естественной рыбопродуктивностью и способностью промысловых видов рыб к естественному воспроизводству [1]. Перевылов, нехватка воды и загрязнение это лишь некоторые из экологических проблем, с которыми сталкиваются водные экосистемы в мире. В этой связи необходим поиск и задействование в рыбохозяйственный оборот различных видов водоемов страны. Одним из приоритетных направлений на сегодняшний день является озерно-товарное рыбоводство.

Практика введения подобного вида хозяйственной деятельности осуществляется во многих странах ближнего и дальнего зарубежья, имеющих в своем территориальном резерве озерный фонд [2-5]. В России, озера находящиеся в лесостепной зоне Западной Сибири имеют чрезвычайно высокую продуктивность в связи с чем, показатели роста молоди большие. Например, в высококормных озерах с карасевым ихтиоценозом товарные сеголетки (0+) пеляди и пелчира осенью (октябрь) достигают массы 140-180 г, а двухлетки этих рыб (1+) 0,5-0,7 кг; аналогично, двухлетки карпа (1+) весят 0,6-0,8 кг, трехлетки (2+) 1,2-2,0 кг [6,7]. В Узбекистане появление всего одного ОТРХ сильно улучшило статистику рыбопродуктивности всей республики с началом промыслового

возврата от зарыбления предприятия «Аква-Тудакуль» уверенно вышло на уровень рыбопродуктивности 40 – 50 кг/га, более чем в 10 раз лучше других предприятий рыбного промысла на диких водоемах [8]. Общая тенденция включения озер в качестве хозяйственного пользования с целью получения продукции является эффективным и находит свое применение в рыбоводстве.

В целом, потенциал развития товарного рыбоводства в Казахстане еще в 2021 году оценивался 5000 тонн, где программой «Агробизнес» было предусмотрено что одним из ключевых рычагов развития рыбного хозяйства в стране совместно с другими формами получения рыбной продукции (прудовое садковое, УЗВ и другие) является озерно-товарное рыбоводство.

В Казахстане количество рыбохозяйственных водоемов исчисляется до 2985, из них 728 (24,4%) были обследованы ТОО «КазНИИРХ», в том числе даны паспорта и рекомендации по введению рыбного хозяйства. В этой связи введение в эксплуатацию многих водоемов страны в качестве озерно-товарного рыбоводства является весьма обоснованным.

Для создания ОТРХ выделяются малые и средние

Материалы и методы

Для выполнения целей и задач исследования применялись методы общепринятые в рыбоводстве, ихтиологии, гидробиологии, гидрохимии. На рисунке 1 приведены основные методы и этапы работ по оценке пригодности озера Томай в качестве озерно-товарного рыбного хозяйства.

изолированные водоёмы с невысокой естественной рыбопродуктивностью (15-20 кг/га). Как правило, для создания ОТРХ используют водоёмы, которые не влияют на воспроизводство ценных водных биологических ресурсов и активно не используются для их добычи. Одним из примеров озерно-товарного рыбоводства является озеро Томай, расположенном в Казалинском районе Кызылординской области, в нижнем течении р. Сырдарья на расстоянии 31 км от г. Казалинска (45°39'16.98"С; 62°15'52.66"В). Площадь водного зеркала озера при полном наполнении составляет 120 га, длина – 2,3 км, ширина - 520 м. Обводнение озера Томай осуществляется из реки Сырдарья по коллектору Аксай.

Результаты проведенного исследования озера Томай подтвердили, что водоем имеет благоприятные условия для развития озерно-товарного рыбного хозяйства. В статье приведены результаты исследований в ходе которых были изучены гидрохимический и гидрологические параметры, состав естественной кормовой базы, а также дана оценка современного состава ихтиофауны озера.

Методы гидрохимических исследований. Отбор проб на гидрохимический анализ производился по общепринятым методикам на всех станциях исследований [9-11]. Пробы отбирались из поверхностного слоя воды. При отборе проб проводились визуальные наблюдения

характеристик воды. Определение температуры, водородного показателя производилось на месте.



Рисунок 1 – Схема основных методов и этапов сбора полевого материала озера Томай

Методы гидробиологических исследований. Количественные пробы зоопланктона и зообентоса отбирали и обрабатывали в соответствии с «Методическим пособием при гидробиологических рыбохозяйственных исследованиях водоемов Казахстана (планктон, зообентос)» [12]. Для расчета биомассы использовали уравнения, приведенные в работе Е.В. Балушкиной и Г.Г. Винберга [13]. Полученные данные о численности и биомассе животных в пробе затем экстраполировались на 1 м². Оценку уровня кормности сообществ

Результаты

Гидрохимическое состояние водоема Томай, в период летних исследований отличалось оптимальными показателями. Наличие растворенного кислорода в центральной части водоема составило - 8,10 мг/дм³, а в прибрежной 7,2 мг/дм³. Водородный показатель регистрировался в слабощелочном значении- 8,40. Уровень перманганатной окисляемости по водоему средним составляет – 1,64 мг

проводили согласно классификации С.П. Китаева [14] и М.Л. Пидгайко [15].

Методы ихтиологических исследований. Целью отбора ихтиологических проб был сбор данных о видовом, половом, их массе и размерах. Полученные результаты измерений основных биологических показателей длины тела без хвостового плавника (l), общей массы тела (Q), массы тела без внутренностей (q), пола и стадий зрелости проводилось согласно методике И.Ф. Правдина и Н.И. Чугонова [16-19].

О/л. Прозрачность воды в водоеме по мерам диска Секки составляет - 0,5 м.

ПДК для рыбохозяйственных значений по наличию аммонийного азота составило – 2,55 мг/дм³, нитрита - 1,12 мг/дм³, нитратов – 4,15 мг/дм³ и минерального фосфата – 0,0021 мг/дм³.

В целом, по итогам полученных результатов гидрохимии режим озера Томай является благоприятным по состоянию качества воды с

минимальным содержанием озотистых и нитрифицирующих соединений. Качество воды водоема зависят от стока горной реки и седиментации образования в весенне-осенний период времени.

Состояние естественной кормовой базы была представлена двумя основными группами

зоопланктофауной и бентофауной. В августе 2021 г. в пробах отмечено присутствие трех основных групп беспозвоночных – это коловратки (класс *Rotifera*), ветвистоусые ракообразные (*Cladocera*) и веслоногие рачки (*Copepoda*). На рисунке 2 приведен таксономический состав зоопланктона озера Томай.

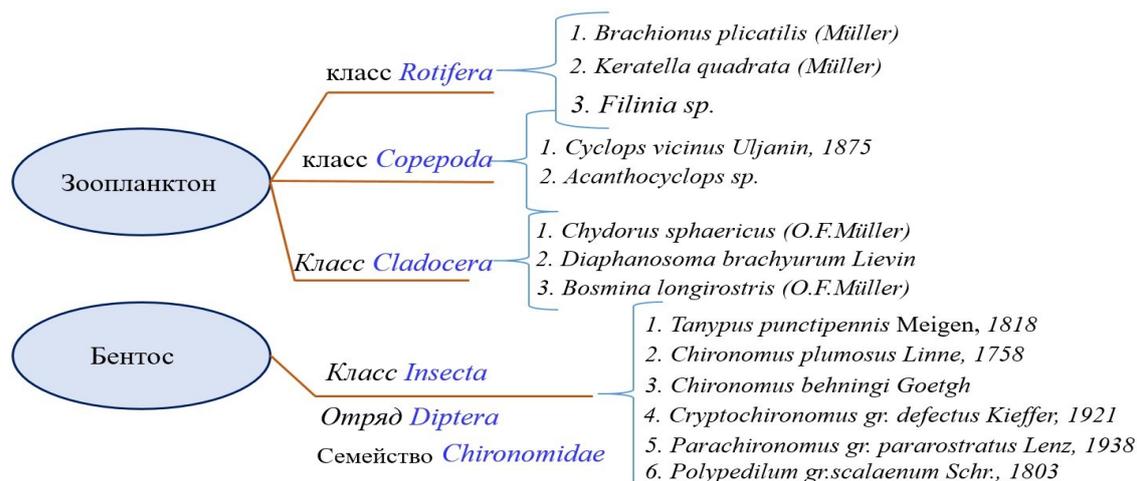


Рисунок 2 - Таксономический состав зоопланктона и бентоса озера Томай

Общая численность и биомасса зоопланктона составили 22,73 тыс. экз/м³ и 48,48 мг/м³. Уровень количественного развития беспозвоночных соответствовал низкой кормности для рыб. По биологическому состоянию зоопланктона озера Томай в соответствии со «шкалой трофности» С.П. Китаева характеризуется как водоем самого низкого» класса, ультраолиготрофного типа.

Макрозообентос был представлен немногочисленными личинками двукрылых насекомых семейства Мотылей (*Chironomidae*), относящихся к подсемейству *Tanypodinae* и *Chironominae*.

Из расчета средней численности чило хирономид составила 480 экз/м²,

средняя биомасса – 5,59 г/м². Согласно полученным результатам и уровню биологических показателей озеро Томай отнесли к водоемам «среднего» класса, β – мезотрофного типа.

В ходе проведения ихтиологического исследования был определен таксономический состав ихтиофауны озера Томай, где основные виды рыб в уловах были представлены плотвой, окунем, карасем, леом, красноперкой и змееголов. Также в озере Томай ловился сазан, но его количество в озере малочисленное. В крупноразмерных сетях (50,60,70,80 мм) попадались лещь, карась, змееголов и щуки крупного размера, а в мелкоразмерные сети (20,30,40 мм)

попадались плотва, окунь, лещ, карась и щука. В таблице 1 приведен видовой состав и статус ихтиофауны озера Томай.

Таблица 1 – Видовой состав и статус ихтиофауны озера Томай.

Название вида		Статус вида
русское	латинское	
Красноперка	<i>Scardinius erythrophthalmus (Linnaeus)</i>	Непромысловый, малочисленный, аборигенный
Лещ обыкновенный	<i>Abramis brama (Linnaeus)</i>	Промысловый, аборигенный
Жерех	<i>Aspius aspius (Linnaeus)</i>	Промысловый, аборигенный
Аральская плотва	<i>Rutilus rutilus aralensis Berg</i>	Промысловый, аборигенный
Карась серебряный	<i>Carassius gibelio</i>	промысловый, аборигенный
Сазан	<i>Cyprinus carpio (Linnaeus)</i>	Промысловый, аборигенный
Судак	<i>Stizostedion lucioperca Linne</i>	промысловый, аборигенный
Обыкновенный Окунь	<i>Perca fluviatilis Linne</i>	промысловый, аборигенный
Змееголов	<i>Channa argus Warpachowskii Berg</i>	промысловый интродуцирован., редкий

Серебряный карась (*Carassius gibelio*). В экспериментальных уловах длина серебряного карася варьировала от 10,5 до 21,0 см, а масса от 33 до 299 г, при средней длине тела 16,2 см, и массе – 155,3 г. Возрастная структура карася представлена четырьмя генерациями, преобладающими являлись четырехлетки (52,9%). Упитанность карася по Фультону, составило в

среднем 3,2, что является характерным для данного вида.

Аральская плотва (*Rutilus rutilus aralensis Berg*). В сетных уловах длина плотвы колебалась от 130 до 240 мм, в среднем составляя 181,6 мм, масса варьировала от 43 до 333 г, в среднем составляя 162,5 г. Возрастная структура аральской плотвы в 2021 г. представлена шестью генерациями, преобладающими являются четырехлетки и шестилетки (56 %).

Обыкновенный окунь (*Perca fluviatilis* Linne). В период исследований в сетных уловах длина окуней колебалась от 140 до 210 мм, в среднем составляя 174,4 мм, масса варьировала от 50 до 204 г, в среднем составляя 122,6 г. Возрастная структура окуня в 2021 г. представлена тремя генерациями, преобладающими являются четырехлетки (44 %).

Лещ (*Abramis brama* Linnaeus). В научно-исследовательских ловах длина леща варьировала от 140 до 340 мм, масса от 40 до 340 г, при средней длине тела 203,7 мм и массе 216,8 г. Возрастная структура леща была представлена четырьмя генерациями, преобладающими являлись шестилетки, составляющие 25 % соответственно от общей численности популяции.

Змееголов (*Channa argus Warpachowskii* Berg). В опытных

Обсуждение

Использование водоемов в республике в качестве озерно-товарного рыбоводства зависит от структуры и видового состава ихтиофауны. Видовой состав рыб не только отражает структуру аборигенной и вселяемой ихтиофауны, но и свидетельствует об эффективности рыбоводных работ по целенаправленному формированию в водоемах более продуктивной ихтиофауны. Согласно О.М. Кану, Г.Б. Кегеновой и Н.С. Сапаргалиевой [20], во многих водоемах доминируют аборигенные виды – в основном карась. Практически повсеместно встречаются хищники – щука, судак, змееголов и жерех. Из зарыбленных видов значительную долю в составе

уловах длина змееголова варьировала от 29,5 до 45,5 см, масса от 321 до 1130 г, при средней длине 39,3 см и массе 806,1 г. Возрастная структура представлена тремя генерациями. Коэффициент упитанности по Фультону, составил в среднем 1,3, что является характерным для данного вида. Анализ соотношения полов за период исследований показал, что в стаде змееголовы преобладали в основном самки.

В целом, при сложном видовом разнообразии рыб (окунь, плотва, карась, красноперка, лещ, окунь) в озере Томай, поедаемость естественных кормов является не эффективным в связи с тем, что тугорослые виды почти в 2-6 раз менее используют пищу на прирост ихтиомассы по сравнению с сазаном (калп), судаком, и другими растительноядными рыбами.

улова занимает карп (сазан) – от 20 до 100%.

За период наших исследований сазан не был зафиксирован в сетных уловах из-за его малочисленности в озере Томай. Однако, по данным местных любителей-рыбаков в озере встречаются взрослые особи сазана с длиной около 35-40 см и массой от 1500-2000 г. Исходя из анализа торгового рынка товарной продукции в Кызылординской области рыночная цена 1 кг карпа составляет 1000 тг, цена за мелкую (до 400 г) рыбу 600 тг. Стоимость белого амура и белого толстолобика с учетом товарного веса составляет 700 тг. В этой связи для повышения экономической эффективности водоема Томай

рекомендуется зарыблять личинками, мальками карпа.

В целом, развитие озерно-товарного рыбоводства в Кызылординской области ежегодно растет. К примеру, по результатам аналогичного исследования (Н.Б. Булавина, Т.Т. Баракбаев, А.А. Мухрамова) установлено, что в условиях озера Узгент чистый прирост за 5 месяцев выращивания (по экстенсивной технологии при использовании только натуральной кормовой базы) составил у карпа 385,6 г, у белого толстолобика 301,4 г и 428,7 г у белого амура. При полном вылове товарных видов рыб общая рыбопродуктивность озера Узгент составит 101,9 ц/га, из них сазан - 43,4 ц/га, белый амур - 13,5 ц/га и белый толстолобик - 45 ц/га [21].

Заключение

Текущее состояние озера Томай удовлетворяет всем экспертным критериям и отнесения водоема к пригодному статусу для введения озерно-товарного рыбоводного хозяйства. Однако, для повышения эффективности водоема необходимо произвести мелиоративный лов малоценных видов рыб. Кроме того, в виду того что на водоеме Томай встречаются такие хищники как окунь, щука и змееголов их ихтиомассу необходимо снизить за счет обловов.

Полученные данные рыбопродуктивности и видовом составе свидетельствуют биотехническим нормам выращивания рыбы в поликультуре нагульных озер. Для озера Томай было рекомендовано зарыбление водоема ценными промысловыми видами рыб – карп и растительноядные рыбы (с плотностями посадки из расчета карп 100-250 шт./га; белый толстолобик 100-200 шт./га; белый амур 20-400 шт./га), а в перспективе и другими ценными видами, такими как судак, в расчете не более 20% от общего зарыбления карповыми рыбами. Товарное выращивание рыбы будет осуществляться за счет естественной кормовой базы.

Исходя из гидрофизических и гидрологических исследований водоем Томай отличается негарантированным водообеспечением из-за отсутствия шлюз-регулятора. Для обеспечения благоприятных условий выращивания рыбы на озере Томай по типу интенсивной технологии «зарыбление-облов» рекомендуется зарегулировать водный режим путем установки гидросооружений и выполнения дноуглубительных работ.

Список литературы

1 Булавина, Н. Б. Рекогносцировка и оценка пригодности водоемов в различных регионах Казахстана для создания на их базе озерных товарных рыбоводных хозяйств (ОТРХ) Н.Б. Булавина [Текст]: Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2019. - № 12. – 12 с.

2 Ghana, J. Cage fish farming in the Volta lake and the lower Volta: Practices and potential impacts on water quality J. Ghana [Текст]: of Sci., 2014, - P. 33-47

3 Mukhachev, I. S. Innovative technologies of pasture lake fish farming in the Trans-Urals I. S. Mukhachev [Текст]: Fisheries, 2021. – P. 61-69

4 Mukhachev I.S. Fishing Agricultural Lakes in Zauralia Russia Becomes Progressive I. S. Mukhachev [Текст]: Biomedical Sci. and Research, 2019. – P. 188-190

5 The effect of fish aquaculture on water quality in Lake Cilala, Bogor Regency [Текст]: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2019. – 8 p.

6 Сабанеев, Л.П. Жизнь рыб и рыболовство на зауральских озерах Л.П. Сабанеев [Текст]: М.: Сборник «Природа», № 1 и 2,-1874. - С. 220-302

7 Слинкин, Н. П. Новые методы интенсификации озерного рыболовства и рыбоводства Н. П Слинкин [Текст]: учеб., - метод, пособие / Слинкин Н.П. - Тюмень: ТГСХА, 2009.- 151 с.

8 Мухачев, И. С. Динамика озерного рыбоводства в Зауралье России И. С. Мухачев [Текст]: East European Scientific Journal №11, 2016. - С. 120-126

9 Камилов, Б.Г., Каримов, Б.К., Салихов, Т.В. Озеро-товарное хозяйство как перспективная система аквакультуры в Узбекистане Б.Г. Камилов, Б.К. Каримов, Т.В. Салихов [Текст]: издво Ташкент, 2014. – 105 с.

10 Федоров, Е.В., Асылбекова, С.Ж., Диденко, Т.А. Структурные составляющие цены бизнеса при выращивании карпа и растительноядных рыб в прудовых хозяйствах юга Казахстана Е.В. Федоров, С.Ж. Асылбекова, Т.А. Диденко [Текст]: Электронный журнал «Integral», № 2, 2016. - С 114-20

11 Титарев, Е.Ф. Форелеводство Е.Ф. Титарев [Текст]: учеб. /– М.: Пищевая промышленность, 1980. – 167 с.

12 Войнарович, А., Хойчи, Д., Мот-Поульсен Т. / Мелкомасштабное разведение радужной форели А. Войнарович, Д. Хойчи, Т. Мот-Поульсен [Текст]: Рим, Продовольственная и сельскохозяйственная организация объединённых наций, – 2014. – 99 с.

13 Сборник нормативно-технологической документации по товарному рыбоводству [Текст]: – М.: Агропромиздат, 1986.– 317 с.

14 Сборник научно-технологической документации по аквакультуре [Текст]: М.: ВНИРО, 2001. – 124 с.

15 Сборник нормативно-технологической документации по товарному рыбоводству [Текст]: М.: Агропромиздат, 1986. – 260 с.

16 Федоров, Е.В., Бадрызлова, Н.С., Диденко, Т.А., Ахметова, Г.Б. Характеристика прямых производственных затрат полносистемных прудовых хозяйств для оценки эффективности их работы Е.В. Федоров, Н.С. Бадрызлова, Т.А. Диденко, Г.Б. Ахметова [Текст]: Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана №1, 2015. – С 56-65.

17 Мухачев, И.С. Биотехника ускоренного выращивания товарной пеляди/ФГУ ИПП «Тюмень». – Тюмень, 2003. – 174 с.

18 Титарев, Е.Ф. Холодноводная аквакультура Е.Ф. Титарев [Текст]: учебное пособие, ЧЗ / Титарев Е.Ф. – Рыбное, 2005. – 44 с.

19 Иванов, А.П. Рыбоводство в естественных водоемах А.П. Иванов, [Текст]: М.: Агропромиздат, 1988. – 367 с.

20 Кан, О.М., Кегенова, Г.Б., Сапаргалиева, Н.С. Озерно-товарное рыбоводство в Казахстане О.М. Кан, Г.Б. Кегенова, Н.С. Сапаргалиева [Текст]: Вестник КазНУ, серия экологическая №1 (33), 2012. – С. 73 – 76.

21 Bulavina, N. B., Barakbayev, T. T., Iskhakhov, G. Zh., Mukhramova, A. A.. Practise of organizing lake commercial fish farms in conditions of lake Ozgent N. B. Bulavina, T. T. Barakbayev, G. Zh. Iskhakhov, A. A. Mukhramova, [Текст]: Bulletin of ASTU. Series: Fisheries, 2021.– S 90-95

References

1 Bulavina, N. B. Rekognoscirovka i ozenka prigodnosti vodoemov v razlichnyh regionah Kazahstana dlya sozdaniya na ih baze ozernyh tovarnyh rybovodnyh hozyajstv (OTRH) N.B. Bulavina [Tekst]: Rybovodstvo i rybnoe hozyajstvo. 2019. - № 12. – 12 с.

2 Ghana, J. Cage fish farming in the Volta lake and the lower Volta: Practices and potential impacts on water quality J. Ghana [Tekst]: of Sci., 2014, - P. 33-47

3 Mukhachev, I. S. Innovative technologies of pasture lake fish farming in the Trans-Urals I. S. Mukhachev [Tekst]: Fisheries, 2021. – P. 61-69

4 Mukhachev I.S. Fishing Agricultural Lakes in Zauralia Russia Becomes Progressive I. S. Mukhachev [Tekst]: Biomedical Sci. and Research, 2019. – P. 188-190

5 The effect of fish aquaculture on water quality in Lake Cilala, Bogor Regency [Tekst]: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2019. – 8 p.

6 Sabaneev, L.P. ZHizn' ryb i rybolovstvo na zaural'skih ozerah L.P. Sabaneev [Tekst]: M.: Sbornik «Priroda», № 1 i 2,-1874. - S. 220-302

7 Slinkin, N. P. Novye metody intensivizatsii ozernogo rybolovstva i rybovodstva N. P. Slinkin [Tekst]: ucheb., - metod, posobie / Slinkin N.P. - Tyumen': TGSKHA, 2009.- 151 s.

8 Muhachev, I. S. Dinamika ozernogo rybovodstva v Zaural'e Rossii I. S. Muhachev [Tekst]: East European Scientific Journal №11, 2016. - S. 120-126

9 Kamilov, B.G., Karimov, B.K., Salihov, T.V. Ozero-tovarnoe hozyajstvo kak perspektivnaya sistema akvakul'tury v Uzbekistane B.G. Kamilov, B.K. Karimov, T.V. Salihov [Tekst]: izdvo Tashkent, 2014. – 105 с.

10 Fedorov, E.V., Asylbekova, S.ZH., Didenko, T.A. Strukturnye sostavlyayushchie ceny biznesa pri vyrashchivanii karpa i rastitel'noyadnyh ryb v prudovyh hozyajstvah yuga Kazahstana E.V. Fedorov, S.ZH. Asylbekova, T.A. Didenko [Tekst]: Elektronnyj zhurnal «Integral», № 2, 2016. - S 114-20

11 Titarev, E.F. Forelevodstvo E.F. Titarev [Tekst]: ucheb. /– M.: Pishchevaya promyshlennost', 1980. – 167 с.

12 Vojnarovich, A., Hojchi, D., Mot-Poul'sen T. / Melkomasshtabnoe razvedenie raduzhnoj foreli A. Vojnarovich, D. Hojchi, T. Mot-Poul'sen [Tekst]:

Rim, Prodoval'stvennaya i sel'skohozyajstvennaya organizaciya ob"edinyonnyh nacij, – 2014. – 99 s.

13 Sbornik normativno-tehnologicheskoy dokumentacii po tovarnomu rybovodstvu [Tekst]: – M.: Agropromizdat, 1986.– 317 s.

14 Sbornik nauchno-tehnologicheskoy dokumentacii po akvakul'ture [Tekst]: M.: VNIRO, 2001. – 124 s.

15 Sbornik normativno-tehnologicheskoy dokumentacii po tovarnomu rybovodstvu [Tekst]: M.: Agropromizdat, 1986. – 260 s.

16 Fedorov, E.V., Badryzlova, N.S., Didenko, T.A., Ahmetova, G.B. Karakteristika pryamyh proizvodstvennyh zatrat polnosistemnyh prudovyh hozyajstv dlya ocenki effektivnosti ih raboty E.V. Fedorov, N.S. Badryzlova, T.A. Didenko, G.B. Ahmetova [Tekst]: Vestnik sel'skohozyajstvennoj nauki Kazahstana №1, 2015. – S 56-65.

17 Muhachev, I.S. Biotekhnika uskorenogo vyrashchivaniya tovarnoj pelyadi/FGU IPP «Tyumen'». – Tyumen', 2003. – 174 s.

18 Titarev, E.F. Holodnovodnaya akvakul'tura E.F. Titarev [Tekst]: uchebnoe posobie, CH3 / Titarev E.F. – Rybnoe, 2005. – 44 s.

19 Ivanov, A.P. Rybovodstvo v estestvennyh vodoemah A.P. Ivanov, [Tekst]: M.: Agropromizdat, 1988. – 367 s.

20 Kan, O.M., Kegenova, G.B., Sapargalieva, N.S. Ozerno-tovarnoe rybovodstvo v Kazahstane O.M. Kan, G.B. Kegenova, N.S. Sapargalieva [Tekst]: Vestnik KazNU, seriya ekologicheskaya №1 (33), 2012. – S. 73 – 76.

21 Bulavina, N. B., Barakbayev, T. T., Iskhakhov, G. Zh., Mukhramova, A. A.. Practise of organizing lake commercial fish farms in conditions of lake Ozgent N. B. Bulavina, T. T. Barakbayev, G. Zh. Iskhakhov, A. A. Mukhramova, [Tekst]: Bulletin of ASTU. Series: Fisheries, 2021.– S 90-95

ТОМАЙ КӨЛІ ЖАҒДАЙЫНДА ТАУАРЛЫ КӨЛ БАЛЫҚ ШАРУАШЫЛЫҒЫН ЕНГІЗУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Халелов Айдар Турсынович

ғылыми қызметкер,

«Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС,

Алматы қ., Қазақстан

E-mail: halelov@fishrpc.kz

Бараков Ринат Таурович

жаратылыстану ғылымдарының магистрі, кіші ғылыми қызметкер

«Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС

Алматы қ., Қазақстан

E-mail: barakov@fishrpc.kz

Асылбекова Сауле Жангировна

биология ғылымдарының докторы, бас директордың орынбасары,

«Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС,

Алматы қ., Қазақстан

E-mail: assylbekova@mail.ru

Исхахов Ғалымжан Жолдасбекұлы

ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, ғылыми қызметкер,

«Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС

Арал филиалы, Қызылорда қ., Қазақстан

E-mail: iskhakhov@fishrpc.kz

Абилов Бердибек Ибрагимович

ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі,

акваөсіру зертханасының меңгерушісі,

«Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС,

Алматы қ., Қазақстан

E-mail: abilov@fishrpc.kz

Түйін

Зерттеуді Қазақстан Республикасының экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі қаржыландырды (Грант №BR10264236).

Қазіргі уақытта тауарлық балықты өсіру және сату үшін шағын және ірі көлдерді балық шаруашылығы айналымына тарту арқылы көптеген елдердің ішкі су қоймаларында тауарлық балық өнімдерінің көлемін ұлғайту өте орынды болып табылады. Аквакультураның жедел дамуы жағдайында балық шаруашылығын дамыту үшін су қоймаларын пайдалану тәжірибесі жиі кездеседі. Ол үшін биологиялық негіздемелер әзірленеді, әртүрлі мақсаттағы су объектілері паспортталады, су объектілерін сәтті пайдалану үшін ұсынымдар беріледі. Осыған байланысты модельдік объект ретінде біз Томай көлінде тауарлы-көл балық шаруашылығын енгізу мүмкіндігін қарастырдық. Су айдыны туралы объективті деректер алу үшін кешенді ғылыми зерттеу жүргізілді, оның қорытындысы бойынша жем базасының түрлік құрамы, судың гидрохимиялық және гидрологиялық параметрлері, су айдынының ихтиофаунасы туралы нәтижелер алынды. Мақалада зоопланктон мен бентостың саны туралы материалдар, сонымен қатар Томай көлінің балық түрлерінің негізгі өкілдерінің биологиялық көрсеткіштері келтірілген. Томай су қоймасын көл-тауарлы балық шаруашылығы ретінде тиімді пайдалану үшін мелиорациялық жұмыстардың белгілі бір түрлерін орындау қажеттілігі туралы ұсыныстар ұсынылды.

Кілт сөздері: көл-тауарлы балық шаруашылығы; Томай көлі; гидрохимиялық режим; зоопланктофауна; макрозообентос; ихтиофауна; балық өнімділігі.

PROSPECTS FOR THE INTRODUCTION OF LAKE AND COMMERCIAL FISH FARMING IN THE CONDITIONS OF LAKE TOMAI

Khalelov Aidar Tursunovich

Researcher,

LLP «Scientific and production center of fisheries», Almaty, Kazakhstan
Email: halelov@fishrpc.kz
Barakov Rinat Tairovich
master of special sciences, junior researcher

LLP «Scientific and production center of fisheries», Almaty, Kazakhstan
Email: barakov@fishrpc.kz
Asylbekova Saule Zhangirovna
Doctor of Biological Sciences, deputy general director,

LLP «Scientific and production center of fisheries», Almaty, Kazakhstan
E-mail: assylbekova@mail.ru
Iskhakhov Galymzhan Zholdasbekuly
master of agricultural sciences, researcher,

LLP «Scientific and production center of fisheries»
Aral branch, Kyzylorda, Kazakhstan
Email: iskhakhov@fishrpc.kz
Abilov Berdibek Ibragimovich
master of agricultural sciences, head of the laboratory of aquaculture,

LLP «Scientific and production center of fisheries», Kazakhstan Almaty
Email: abilov@fishrpc.kz

Abstrac

This research has is funded by the Ministry of Ecology, Geology and Natural Resources of the Republic of Kazakhstan (Grant No. BP10264236).

At present, an increase in the volume of commercial fish products in inland waters of many countries by involving small and large lakes in the fishery turnover for growing and selling commercial fish is very reasonable. In the context of the accelerated development of aquaculture, the practice of using water bodies for the development of fisheries is widespread. For this, biological justifications are developed, water bodies for various purposes are certified, recommendations are issued for the successful operation of water bodies. In this regard, as a model object, we considered the possibility of introducing lake-commodity fish farming on Lake Tomai. To obtain objective data on the reservoir, a comprehensive scientific study was carried out after which results were obtained on the species composition of the food base, hydrochemical and hydrological parameters of the water, and the ichthyofauna of the reservoir. The article provides material on the abundance of zooplankton and benthos, as well as the biological indicators of the main representatives of the fish species of Lake Tomai. For the effective use of the Tomai reservoir as a lake-commodity fish farming, recommendations are proposed on the need to perform certain types of reclamation work.

Key words: lake-commercial fish farming; lake Tomai; hydrochemical regime; zooplanktofauna; macrozoobenthos; ichthyofauna; fish productivity.