

Интин Д.Б

УТВЕРЖДАЮ

Интин Д.Б.

(подпись)

« 25 » июня 2024 г.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

по ведению рыбного хозяйства (ОТРХ)

Оценка состояния водоема для выращивания товарной рыбы/проектной мощности на водохранилище на реке Глубочанка (северо-восточная окраина п.Белоусовка, Глубоковский район, Восточно-Казахстанской области)

Директор ТОО
«Живая природа Казахстана»



Тлекбаев С.В.

Темиртау 2024

Содержание

Введение	3
1. Физико-географическая характеристика региона	4
2. Определение современного состояния водохранилища на реке Глубочанка	5
2.1. Гидрологическая и гидрохимическая характеристика	5
2.2. Гидробиологическая характеристика	7
2.3. Рыбные ресурсы	10
3. Заключение. Рекомендации по ведению рыбного хозяйства (ОТРХ)	
(Оценка состояния водохранилища на р. Глубочанка для выращивания товарной рыбы/проектной мощности водохранилища на р. Глубочанка.)	17
Список литературы	20
Приложение А	21

Введение

Данное обоснование подготовлено в соответствии с приказом Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 04.04.2014 г. № 104-Ө с изменениями и дополнениями «Об утверждении Правил подготовки биологического обоснования на пользование животным миром» и Экологическим кодексом Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

Цель данного обоснования: Определение состояния на водохранилище на реке Глубочанка для выращивания товарной рыбы/проектной мощности на водохранилище на реке Глубочанка.

В задачи исследований входило:

1. Оценка гидрологических и гидрохимических условий
2. Оценка кормовой базы
3. Оценка состояния промысловых популяций рыб
4. Разработка рекомендаций по ведению рыбного хозяйства (ОТРХ)

Сбор и обработка материала проводились в соответствии с п. 5 гл. 2 Правил подготовки биологического обоснования на пользование животным миром утвержденных приказом Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 4 апреля 2014 года № 104-Ө, методом экспертной оценки. Метод экспертной оценки предусматривает использование имеющихся сведений по гидрологии, гидрохимии, кормовой базе, ихтиологии, данных мониторинга территориальных подразделений уполномоченного органа и субъектов рыбного хозяйства, а также фондовых и литературных данных научных организаций, осуществляющих подготовку биологического обоснования. При этом экспедиционный выезд на водоем с целью отбора проб и проведения замеров, не обязателен.

В результате проведенных работ были даны рекомендации по выращиванию товарной рыбы (проектной мощности водохранилища на реке Глубочанка).

Водохранилище на реке Глубочанка закреплено за Интин Даркан Болатович (Договор на ведение рыбного хозяйства (при ведении озерно-товарного рыбоводного хозяйства или садкового рыбоводного хозяйства) №6585 от 23.01.2024 г.).

1. Физико-географическая характеристика региона

Глубоковский район расположен на северо-востоке Восточно-Казахстанской области. Площадь 7,3 тыс. кв. км, две трети территории района занимает горно-таёжная местность. В северо-западной части находятся Убинский и Тигирецкий хребты и их отроги, в юго-восточной части – Ульбинский хребет.

Климат континентальный. Средние температуры января -18°C , июля около 20°C . Среднегодовое количество атмосферных осадков – 600–700 мм. Преобладают северо-восточные и юго-западные ветры. Заморозки заканчиваются в конце мая, возобновляются в конце августа. Снежный покров устанавливается в первой половине ноября, сходит во второй половине апреля. Высота его к концу зимы достигает 90 см.

По территории района протекают река Ертис и её притоки Ульба, Оба и другие. Почвы каштановые, чернозёмные, горно-луговые, горно-тундровые. На открытых степных пространствах растут полынь, ковыль; в горных частях – смешанные леса из хвойных (пихта, сосна) и лиственных (тополь, берёза, рябина, черемуха) деревьев.

Водохранилище на реке Глубочанка. Расположено в северо-восточной окраине поселка Белоусовка (рисунок 1). Водоем по типу искусственный, русловой. Используется в настоящее время под рекреацию и ловлю рыбы рыболовами-любителями. Длина – 1,1 км, ширина максимальная – 0,4 км, ширина средняя – 0,25 км, площадь – 55 га, глубина максимальная – 9 м, глубина средняя – 2,5 м, площадь мелководий (литорали) с глубиной до 2 м – 8,0 га, объем полный – 685000 тыс. м³, объем полезный – 65000 тыс. м³.

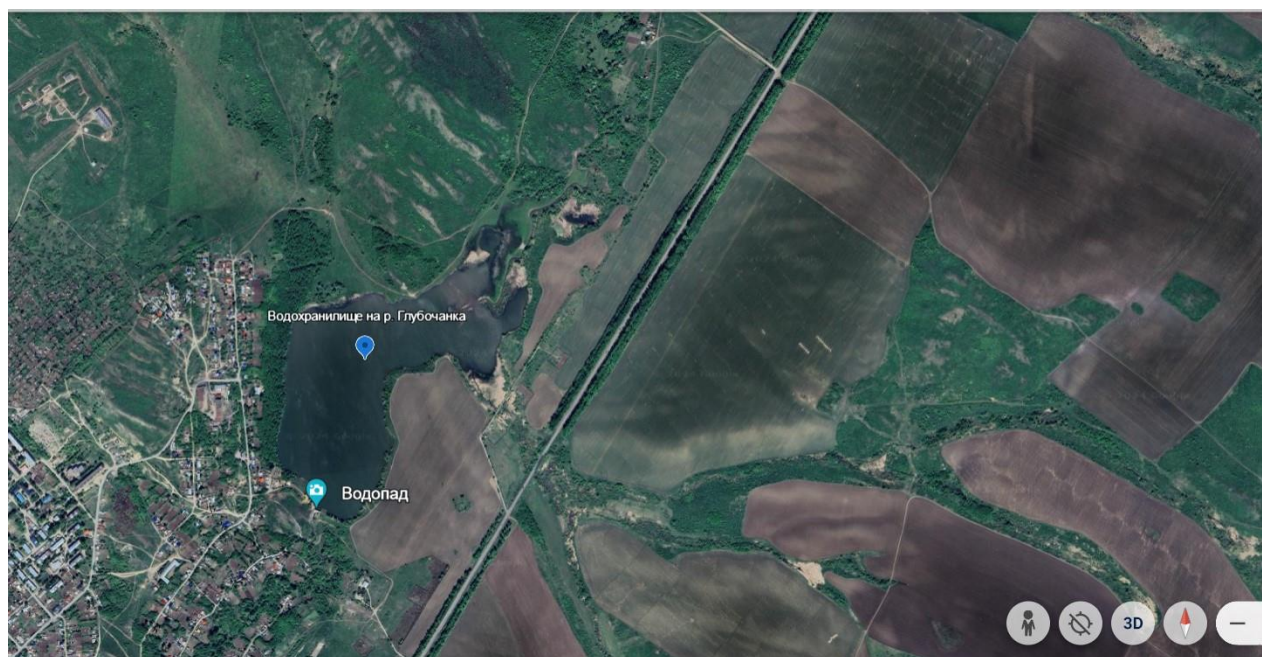


Рисунок 1 – Водохранилище на р.Глубочанка

Ниже представлены краткие морфометрические характеристики исследуемого водоема местного значения Восточно-Казахстанской области (таблица 1).

Таблица 1

Морфометрические характеристики водохранилища на р. Глубочанка

Водоем	Площадь, га	Длина, км	Ср. ширина, км	Сред. глубина, м	Полный объем водоема, м ³
Водохранилище на р. Глубочанка	55	1,1	0,25	2,5	685 000

2. Определение современного состояния на водохранилище на р. Глубочанка

2.1. Гидрологическая и гидрохимическая характеристика

Гидрохимические исследования на водохранилище проводили в июле 2020 г. Температура воды в период отбора образцов изменялась в диапазоне 18,0-21,8°C, в среднем составляла 19,7°C. Отобранные для гидрохимических исследований пробы воды были проанализированы на определение физико-химических параметров, газового режима, ионного и биогенного состава. Результаты гидрохимических исследований на водохранилище на р. Глубочанка по данным ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства» ТОО «КазНИИРХ» Алтайский филиал приведены в таблице 2.

Цветность поверхностных вод изменяется в диапазоне 7–36 град. Среднее значение цветности составляет 16,58 град. Цветностью, 36 и 30 град. На водохранилище на реке Глубочанка, они относятся к категории вод с малой цветностью. Среднее значение перманганатной окисляемости составляет 4,13 мгО₂/дм³.

Таблица 2

Результаты гидрохимических исследований

Водоем		pH	Растворенные газы		Биогенные соединения, мг/дм ³				Органи ческое вещест во, мгО/дм ³	Мин ерал изац ия, мг/д м ³
Шифр	Название		CO ₂ , мг/дм ³	O ₂	NH ₄	NO ₂	NO ₃	PO ₄		

				мг/дм ³	% насыщ.						
4	Вдхр. на р. Глубочанка	8,40	0,33	8,66	98,0	0,25	0,082	9,60	0,570	3,68	283,00

Окисляемость водохранилища на р. Глубочанка изменяется в диапазоне 2,40–3,68 мгО₂/дм³. Вода относится к категории вод с очень малой перманганатной окисляемостью.



Рисунок 2 водохранилище на р. Глубочанка

По перманганатной окисляемости, наряду с цветностью, которая является количественной оценкой окрашенности воды, можно судить о содержании органического вещества в водоеме. Прозрачность водохранилища на р. Глубочанка 22,0 см. Данный водоем можно охарактеризовать как воды средней мутности. Среднее содержание растворенного кислорода в исследуемого водоема составило 6,86 мг/дм³. На водохранилище на р. Глубочанка уровень кислорода находится в пределах 6,71 мг/дм³.

Общая минерализация и содержание основных ионов поверхностных вод водохранилища на р. Глубочанка представлены в таблице 3. По значению минерализации данный водоем относится к категории пресные.

Общая минерализация и содержание основных ионов

Водоем	Гидрокарбонаты, мг/дм ³	Хлориды, мг/дм ³	Сульфаты, мг/дм ³	Кальций, мг/дм ³	Магний, мг/дм ³	Калий, мг/дм ³	Натрий, мг/дм ³	Общая минерализация, мг/дм ³
Вдхр. на р. Глубочанка	244,08	3,55	22,23	60,14	20,04	<1	10,90	283,00

В целом, по гидрохимическим показателям обследованное водохранилище можно охарактеризовать как удовлетворительные для обитания гидробионтов.

2.2. Гидробиологическая характеристика

В водохранилище на р. Глубочанка было зафиксировано 15 таксонов зоопланктеров (Таблица 4). Основную долю в значениях численности составили коловратки *P. dolichoptera*, веслоногие рачки *Thermocyclops sp.*, *M. leuckarti*, ветвистоусые рачки *B. longirostris*, *D. longispina*. Численность и биомасса, в среднем, равнялись 1400,8 тыс. экз./м³ и 8336 мг/м³, что соответствовало β-эвтрофному водоему с высоким классом продуктивности (Таблица 5).

Таблица 4

Таксономический состав зоопланктона на вдхр. р. Глубочанка.

Таксон	Вдхр р. Глубочанка
Rotifera	
Rotatoria sp.	+
Euchlanis sp.	
Trichocerca sp.	
Ascomorpha sp.	
Brachionus calyciflorus (Pallas)	
B. quadridentatus (Hermann)	
Asplanchna priodonta (Gosse)	+
Keratella cochlearis tecta (Gosse)	++
K. cochlearis (Gosse)	+
Kellicottia longispina (Kellicott)	
Polyarthra dolichoptera (Idelson)	+
K. quadrata (Muller)	
Cephalodella hoodi (Gosse)	

Lecane luna (Muller)	+
Filinia longiseta (Ehrenberg)	
Copepoda	
Cyclops sp.	+
Acanthocyclops viridis (Jurine)	
Mesocyclops leuckarti (Claus)	+
Thermocyclops sp.	+
Cyclops vicinus (Uljanine)	+
Diaptomus sp.	
Cladocera	
Bosmina longirostris (Muller)	+
Daphnia cucullata (Sars)	+
Diaphanosoma brachyurum (Lievin)	
D. longispina (Muller)	+
Alona sp.	
Ceriodaphnia quadrangula (Muller)	+
Leptodora kindtii (Focke)	+
Simocephalus vetulus (Muller)	
Scapholeberis mucronata (Muller)	
Polyphemus pediculus (Linnaeus)	
Sida crystallina (Muller)	
Chironomidae	
Orthocladinae	
<i>Всего количество видов</i>	<i>15</i>

Таблица 5

Средние значения численности (ч, тыс. экз./м³) и биомассы (б, мг/м³) зоопланктона на вдхр. р. Глубочанка.

Группа зоопланктеров	Водохранилище на р. Глубочанка	
	Ч	Б
Коловратки	666,7	1259
Веслоногие рачки	517,7	4390
Ветвистоусые рачки	216,4	2687
Всего	1400,8	8336

В водохранилище на реке Глубочанка численность донных беспозвоночных равнялась 1340 экз./м², биомасса – 12,5 г/м², что соответствовало водоемам с повышенным классом трофности. В литоральной зоне основу численности составляли мелкие личинки хирономид *Procladius sp.* – 600 экз./м² и олигохеты – 560 экз./м², основу биомассы моллюски *Lymnaea auricularia* – 9,0 г/м². В пелагиальной зоне по численности и биомассе лидировали крупные личинки хирономид *C. plumosus* – 640 экз./м² и 7,92 г/м², далее следовали малощетинковые черви – 280 экз./м² и 1,2 г/м², а по биомассе моллюски *Lymnaea ovata* – 1,28 г/м² (Таблица 6). Остальные беспозвоночные не играли существенной роли.

Таблица 6

Численность (ч, экз./м²) и биомасса (б, г/м²) бентоса на вдхр. р. Глубочанка.

Основные группы	Вод-ще р. Глубочанка	
	Ч	Б
Олигохеты	420	1,76
Моллюски	40	5,14
Гаммарусы	-	-
Пиявки	-	-
Личинки поденок	-	-
Личинки большекрылых	-	-
Личинки львинок	-	-
Личинки мокрецов	20	0,12
Личинки хирономид	860	5,48
Прочие б/п	-	-
Всего	1340	12,5

2.3. Рыбные ресурсы

Водохранилище на реке Глубочанка. Состав ихтиофауны водохранилища характеризуется средним уровнем разнообразия рыб, и включает аборигенные виды рыб. В научно-исследовательских уловах по данным ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства» ТОО «КазНИИРХ» Алтайского филиала присутствовало в основном 4 вида рыб – карась, окунь, линь, плотва, а также по данным субъекта рыбного хозяйства в уловах в единичных экземплярах попадаются щука, сазан/капр, рипус, пелядь, длиннопалый или узкопалый рак (таблица 7).

Таблица 7

№	Название вида			Статус вида	
	латинское	казахское	русское	промысловый, промысловый, редкий	аборигенный, интродуцированный
1	<i>Cyprinus carpio (Linnaeus)</i>	сазан	сазан	промысловый	интродуцированный
2	<i>Carassius auratus gibelio (Bloch)</i>	бозша мөңке	карась серебряный	промысловый	аборигенный
3	<i>Esox lucius (Linnaeus)</i>	шортан	щука	промысловый	аборигенный
4	<i>Rutilus rutilus (Linnaeus)</i>	сібір тортасы	плотва сибирская	промысловый	аборигенный
5	<i>Perca fluviatilis (Linnaeus)</i>	кәдімгі алабұға	обыкновенный окунь	промысловый	аборигенный
6	<i>Coregonus albula ladogensis</i>	рипус	рипус	промысловый	интродуцированный
7	<i>Coregonus peled</i>	пайдабалық	пелядь	промысловый	интродуцированный
8	<i>Astacus leptodactylus</i>	ұзын саусақты қатерлі ісік	длиннопалый или узкопалый рак	промысловый	интродуцированный
9	<i>Tinca tinca</i>	Оңғак, Қара балық	линъ	Промысловый	аборигенный

Ихтиофаунистический комплекс водоема составляет хозяйственно ценные промысловые виды рыб. Из представленного списка видов рыб 5 относятся к аборигенам и 4 является интродуцированным видом.

К категории промысловых рыб относится 100% видов, однако, численность их в водоеме на низком уровне. Массовыми видами являются карась, окунь, щука, плотва.

Плотва (рис. 3) является наиболее многочисленным видом в водохранилище на реке Глубочанка. Анализ биологических показателей говорит об удовлетворительном состоянии популяции плотвы. В научно-исследовательских уловах средняя длина тела 15,2 см, средняя масса 115 г (таблица 8). В уловах преобладали 2–3 летние особи, на долю которых приходилось 75%. Средний возраст плотвы составил 2,9 лет, упитанность по Фультону 2,0.



Рис. 3 Плотва

Таблица 8

Основные биологические показатели плотвы в-ща на реке Глубочанка

Возраст ной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин- макс)	Средняя масса, г	Упитаннос ть по Фультону	Кол- во, экз.	%
2	13-15	14,3	50-86	61	2,1	8	33,3
3	14-16	15,3	65-110	93	2,1	10	41,7
4	15-17	16,8	70-166	128	2,2	6	25
Итого	13-17	15,2	50-166	115	2,0	24	100

По данным ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства» ТОО «КазНИИРХ» Алтайский филиал массовая половозрелость плотвы

наступает в возрасте 3 лет (таблица 9). В соотношении полов популяции плотвы в в-ще на реке Глубочанка доминируют самки (таблица 10).

Таблица 9

Возраст наступления половой зрелости плотвы в-ща на реке Глубочанка, %

Показатели	Возрастные группы		
	2	3	4
Неполовозрелые	100	6,7	-
Половозрелые	-	93,3	100
Кол-во, экз.	8	10	6

Таблица 10

Соотношения полов плотвы в-ща на реке Глубочанка, %

Пол	Соотношения полов плотвы в %
Самка	62,5
Самец	37,5
Ювенальные	-
Кол-во экз.	24

Карась серебряный (рис. 4) водохранилища на реке Глубочанка по данным ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства» ТОО «КазНИИРХ» Алтайский филиал, представлен в возрасте от 2 до 4 лет включительно, среди особей которого преобладают 2-х летние особи, при средней длине 17,3 и средней массе 261 г, средняя упитанность по Фультону на уровне 3,7 (таблица 11).



Рис. 4 Карась (серебрянный)

Таблица 11

Основные биологические показатели карася серебряного в-ща на реке Глубочанка

Возраст ной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин- макс)	Средняя масса, г	Упитанность по Фультону	Кол-во, экз.	%
2	12-13,5	12,5	60-80	68	3,5	5	83,3
4	22	22	453	453	3,5	1	16,7
Итого	12-22	17,3	60-775	261	3,7	6	100

По данным текущего года и по результатам биологического анализа половозрелость карася серебряного наступает в возрасте 4 года (таблица 12). В соотношении полов популяции карася серебряного на в-ще на реке Глубочанка доминируют самцы (таблица 13).

Таблица 12

Возраст наступления половой зрелости карася серебряного в-ща на реке Глубочанка, %

Показатели	Возрастные группы	
	2	4
Неполовозрелые	100	-

Половозрелые	-	100
Кол-во, экз.	5	1

Таблица 13

Соотношение полов карася серебряного в-ща на реке Глубочанка, %

Пол	Соотношение полов в %
Самка	33,3
Самец	66,7
Ювенальные	-
Кол-во экз.	6

Окунь – хозяйственно-ценный промысловый абориген, имеющий важное промысловое значение (рис. 5). Предельно наблюдаемый возраст окуня в научно-исследовательских уловах равен 5 годам, при длине тела 24 см и массе 235 г (таблица 14). Возраст наступления половой зрелости окуня 2 года (таблица 15). В соотношении полов популяции окуня преобладают самки (таблица 16).



Рис. 5 Окунь

Таблица 14

Основные биологические показатели окуня водохранилища на р. Глубочанка

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Упитанность по Фультону	Кол-во, экз.	%
1	10-11	10,6	15-25	19	1,50	8	29,6
2	12-14	13,5	20-54	39	1,80	18	66,7
5	24	24	235	235	1,96	1	3,7
Итого	10-24	15,3	15-235	97,6	1,75	27	100

Таблица 15

Возраст наступления половой зрелости окуня водохранилища на р. Глубочанка, %

Показатели	Возрастные группы		
	1	2	5
Неполовозрелые	100	83,3	-
Половозрелые	-	16,7	100
Кол-во, экз.	6	18	1

Таблица 16

Соотношение полов окуня водохранилища на р. Глубочанка, %

Пол	Соотношение полов в %
Самка	80
Самец	20
Ювенальные	-
Кол-во экз.	27

Длиннопалый рак (*Astacus leptodactylus*) (рис. 6). Основу питания составляет растительная пища, органические остатки. Но длиннопалый рак вполне может охотиться на мальков рыб, головастиков и крупных насекомых. Жизненный цикл длиннопалого рака во многом сходен с таковым широкопалого. Время достижения половозрелости и промыслового размера ($L=9$ см) составляет в южных регионах соответственно 2 и 3 года, в северной части — 3 и 4 года, продолжительность жизни составляет в среднем 6–7 лет. Абсолютная плодовитость одноразмерных самок ($L=9-10$ см) колеблется от 260 до 420 яиц на самку.

На водоемах Ертисского водного бассейна является случайным вселенцем и как представитель водной фауны впервые был отмечен в конце 1990 – х годов, численность

которого за это время увеличилась. Речные раки одни из самых ценных беспозвоночных промысловых видов.

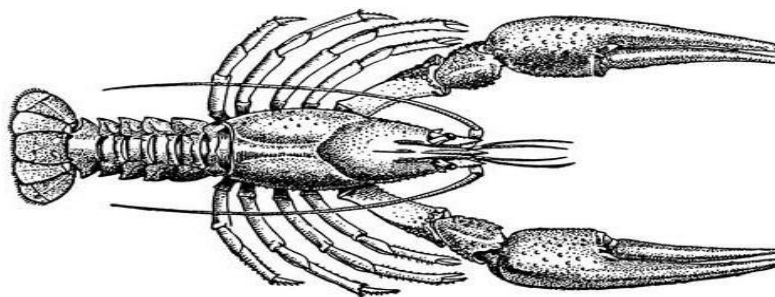


Рис. 6 Длиннопалый или узкопалый рак

Отлов раков проводился природопользователем раколовками различных типов. Численность раков в водоеме рассчитывалась методом площадей (1)

$$N=Y*S, \text{ где} \quad (1)$$

N – численность раков в водоеме, экз.

Y - плотность раков в водоеме, экз/м²

S – площадь распределения, м²

По данным субъекта рыбного хозяйства средний улов раков составил 157 экз. масса которых составила 3,5 кг. Линейные размеры которых варьировались от 9 до 17 см., средняя навеска колеблется от 25 до 150 граммов (ср. масса 75 грамм). Соотношение полов в популяции характеризовалась преобладанием самок примерно 70% самок и 30% самцов (таблица 17).

Учитывая особенности водоема водохранилища на р. Глубочанка площадь которого составляет 55 га, а полный объем воды 685 000 м³, пригодная для жизнеобеспечения рака составляет примерно 80% водоема 500 000 м³. Плотность раков составила 0,295 экз/м³.

Таблица 17

Наименование водоема	Площадь водоема (га)	Пригодная для жизнеобеспечения	Плотность раков экз/м ³	Чис-ть экз.	Биомасса тонн
1	2	3	4	5	6
Водохранилище на р. Глубочанка	55	500 000 м ³	0,295	147 500	9,8

Заключение

Рекомендации по ведению рыбного хозяйства (ОТРХ)

(Оценка состояния водохранилища на р. Глубочанка для выращивания товарной рыбы/проектной мощности водохранилища на р. Глубочанка.)

Исходя из полученных данных продуктивности сообществ зоопланктона и макрозообентоса, водохранилище на р. Глубочанка пригодна для интенсивного выращивания рыб (с организацией подкормки). В целом на водохранилище благоприятные условия для развития рыбного хозяйства.

Так, как в научных уловах присутствуют такие два вида хищных рыб как обыкновенный окунь и щука, которые являются естественными врагами, то для проведения биологической мелиорации на водохранилище на р. Глубочанка рекомендуется для увеличения рыбопродуктивности водохранилища проведение тотального облова в течение всего года в количестве, приведенном в таблице 17.

Таблица 17

Тотальный отлов хищных рыб в водохранилище на р. Глубочанка

№ п/п	Вид рыбы	В тоннах
1	Окунь обыкновенный	0,5
2	Щука	1,0
3	Всего	1.5

При этом также возможен отлов в течение всего года в пределах проектной мощности согласно утвержденному плану следующих видов рыб и длиннопалого рака:

Таблица 18

№ п/п	Вид рыбы	в тоннах
1	пелядь	1,5
2	рак	9,8
3	сазан	1,2

Использование рекомендуемых рыбоводно-мелиоративных и биотехнических мероприятий, предложений по организаций управления ОТРХ на практике позволит обеспечить достижения необходимого уровня развития создаваемого рыбоводного предприятия.

Пути рационального использования рыбных запасов в крупных рыбопромысловых водоемах включают, в числе прочего, и продуманную стратегию зарыбления водоемов молодью ценных видов рыб с целью увеличения их промысловой рыбопродуктивности.

Сазан и карп являются формами одного и того же вида – сазана, только карп является одомашненной формой сазана, приспособленной для выращивания в условиях аквакультуры. Между тем зарыбление водоемов сазаном-карпом производится без учета генетических и биологических особенностей этих двух форм одного вида. Один и тот же материал неизвестного или смешанного происхождения используется и для зарыбления естественных водоемов, и водоемов, приспособленных для ведения товарного рыбоводства, что не может дать положительный результат. Подобная картина относится и к другим ценным видам рыб, в частности судаку, растительноядным и сиговым видам рыб.

По классификации Восточно-Казахстанская область территориально относится ко II рыбоводной зоне, которая занимается выращиванием сазана (карпа), ниже приведены рекомендуемые объемы зарыбления этим ценным видом рыбы (таблица 19).

При экстенсивном выращивании (без кормления) при планируемой рыбопродуктивности 50 кг/га: сазан (карп) – сеголеток 190 шт./га, сазан (карп) - годовик 178 шт/га.

Таблица 19

Метод выращивания и возрастной объем зарыбления водоема

Методы выращивания	Сазан (карп)			
	сеголетки		годовики	
	0,025 кг/экз		0,05 кг/экз	
	шт./га	экз.	шт./га	экз.
Водохранилище на реке Глубочанка				
При экстенсивном выращивании (без кормления)	190	10450	178	9790

От обычных водоемов судоходные и энергетические водоемы отличаются сильным колебанием уровня воды, особенно в летний период, когда поступление воды в водохранилище сокращается до минимума. В различных водохранилищах такие колебания достигают 2 -17 м. В результате понижения уровня воды в водохранилище образуется зона временного осушения. Эта особенность резко выражена в водохранилищах равнин с их обширными площадями мелководья, составляющих от 40 до 80 % площади водохранилища.

Чтобы сохранить раков, необходимо спланировать ложе таких заливов и устроить водосборные каналы, по которым раки сходят при спуске воды из залива, покрытого льдом.

Заливы, глубоко врезаемые в материк, освобождающиеся от воды в конце сентября, как правило, используются под нагульные пруды. Это дает возможность в осеннее время отгораживать плотинами большие площади от водохранилища. Чтобы удешевить производство раков и хозяйственное обслуживание отдельные заливы делают не менее 15 га. Наибольшая глубина заливов должна быть близкой к глубинам раководных прудов – 1,5–2 м.

Для полного осушения заливов необходимо, чтобы наибольшие глубины были в нижней части заливов, а к средней и верхней части залива постепенно уменьшались. При наличии ручьев, впадающих в заливы, глубины прудов в период понижения в русловой части не должны превышать высоту уровня водохранилищ.

Список литературы

1. Животовский Л. А. Популяционная биометрия. -М.: Наука, 1991.- 271 с.
2. Китаев С. П. О соотношении некоторых трофических уровней и «шкалах трофности» озёр разных природных зон// Тезисы докладов V съезда ВГБО. - Ч. 2 - Куйбышев, 1986. – С. 254–255.
3. Кузнецова М. А., Охапкин А. Г., Шурганова Г. В., Юлова Г. А. Методы биоиндикации водных экосистем // Экологический мониторинг. Ч. 1. Методы биомониторинга. -Н. Новгород: Изд. ННГУ, 1995. -С. 76–141.
4. Методическое пособие при гидробиологических рыбохозяйственных исследованиях водоёмов Казахстана (планктон, зообентос). – Алматы, 2006. – 27 с.
5. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зообентос и его продукции. – Л., 1984. – 52 с.
6. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукции. – Л.,1984.- 33 с.
7. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Фитопланктон и его продукция. – Л., 1984.- 51 с.
8. Никольский Г. В. Экология рыб. -М.: Высшая школа. 1974. -376 с.
9. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР/ Отв. ред. Кутикова Л. А. и Старобогатов Я. И. - Л.: Гидрометиздат, 1977.- 512 с.
10. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. -М.: Пищевая промышленность. 1966. - 376 с.
11. Привезенцев Ю. А. Интенсивное прудовое рыбоводство. -М.:Агропромиздат, 1991.-368 с.
12. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. – Л.: Гидрометиздат, 1983. – 240 с.
13. Сечин Ю. Т. Методические указания по оценке численности рыб в пресноводных водоемах. - М.: ВНИИПРХ, 1986.- 50 с.
14. Сечин Ю.Т. Методические рекомендации по использованию кадастровой информации для разработки прогноза уловов рыбы во внутренних водоемах. – М.: ВНИРО, 1990. – 57 с.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



СВИДЕТЕЛЬСТВО

об аккредитации

г. Нур-Султан

« 26 » мая 20²² г.

В соответствии со статьей 23 Закона Республики Казахстан «О науке»

Товарищество с ограниченной ответственностью

(наименование юридического лица / Фамилия, Имя, Отчество (при его наличии) физического лица)

«Живая природа Казахстана»

аккредитуется в качестве субъекта научной и (или) научно-технической деятельности сроком на пять лет. Свидетельство предоставляется для принятия участия в конкурсе научной и (или) научно-технической деятельности за счет средств государственного бюджета, средств недропользователей Республики Казахстан.

Уполномоченный орган

М.П.



А. Тойбаев

Срок действия свидетельства об аккредитации до 26 мая 2027 года

Серия МК

№ 000471