

«Утверждаю»

ИП «Надежда»

руководитель _____ И.С.Коваленко

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

**Разработка научной рекомендации
для ведения рыбоводства (аквакультуры) –
озерно-товарное рыбное хозяйство (ОТРХ)
на водоеме: озеро Курколь
Зерендинского района Акмолинской области**

Директор
ТОО «АРЕКЕТ-2050»

Ответственный исполнитель
ихтиолог-рыбовод



Е. Муканов

Д. Имашева

Приложение: Свидетельство об аккредитации МОН РК от 15.01.2021 г.
Серия МК № 000014.

Кокшетау, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ:

Введение

1. Развитие аквакультуры в Акмолинской области.
2. Методы исследований среды обитания рыб, включая гидрологические, гидрохимические параметры водоемов, разнообразие низших гидробионтов и кормовой базы рыбохозяйственного водоема.
3. Характеристика рыбохозяйственных водоемов.
 - 3.1. озеро Курколь.
4. Реконструкция ихтиофауны (зарыбление рыбопосадочным материалом и прогноз ежегодной проектной мощности водоемов).
 - 4.1. Определение запасов малоценных видов рыб.
5. Схема функционирования озерно-товарного рыбоводного хозяйства.
6. Рекомендуемые добавочные виды рыбы для повышения продуктивности и применения в целях мелиорации водоема .
7. Определение наиболее эффективного направления деятельности
8. Календарный план работы ОТРХ.
9. Рекомендации по рыбоводно-мелиоративным, охранным и воспроизводственным мероприятиям.
10. Дополнительные направления деятельности.
11. Техническое оснащение и его модернизация.
12. Рыболовный флот и организация промысла.
13. Возможные риски при функционировании ОТРХ.
14. Охрана окружающей среды и мероприятия биологической безопасности.
15. Охрана водоема.

Заключение

Приложение № 1.

Список использованной литературы.

ВВЕДЕНИЕ

Согласно пп.1-8 ст.27; п.10 ст.10; пп.77-10 ст.9 Закона Республики Казахстан от 9 июля 2004 г. «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира», «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты РК по вопросам регулирования агропромышленного комплекса», от 28 октября 2019 года № 268-VI пользователи животным миром при специальном пользовании имеют право перевода закрепленных за ними рыбохозяйственных водоемов и (или) участков для ведения промыслового рыболовства в рыбохозяйственные водоемы и (или) их участки для ведения рыбоводства (аквакультуры).

Для ведения рыбоводства (аквакультуры) используются: обособленные (изолированные) водоемы (или) участки, населенные преимущественно малоценными видами рыб и имеющие низкую естественную рыбопродуктивность, небольшие озера и водохранилища, другие изолированные водоемы местного значения.

Озерно-товарное рыбоводное хозяйство (далее – ОТПХ) – вид хозяйственной деятельности по выращиванию рыб и других водных животных в полувольных контролируемых условиях путем полной или частичной замены ихтиофауны в естественных и искусственных водоемах;

Субъект рыбного хозяйства переводит рыбохозяйственные водоемы и (или) участки, закрепленные для ведения промыслового рыболовства, в рыбохозяйственные водоемы и (или) участки для ведения рыбоводства (аквакультуры), при наличии биологического обоснования аккредитованной научной организации в области охраны, воспроизводства и использования животного мира.

Пользователи животным миром при специальном пользовании обязаны:

- 1) соблюдать требования законодательства Республики Казахстан в области охраны, воспроизводства и использования животного мира;
- 2) проводить ежегодный учет численности используемых объектов животного мира и представлять отчетность в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;
- 3) проводить необходимые мероприятия, обеспечивающие воспроизводство объектов животного мира в соответствии с планами развития субъектов рыбного хозяйства;
- 4) по согласованию с уполномоченным органом на основании биологического обоснования производить рыбохозяйственную мелиорацию на закрепленном рыбохозяйственном водоеме и (или) участке, ежегодную корректировку данных промыслового запаса рыбных ресурсов и других водных животных;
- 5) в порядке и сроки, установленные уполномоченным органом, представлять ему сведения о вылове рыбных ресурсов и других водных животных, промысловой обстановке на водоеме, выданных путевках согласно формам, утвержденным уполномоченным органом;

Рыбы и другие водные животные, выращенные в ОТРХ, являются собственностью субъекта рыбного хозяйства.

Цель исследований: Разработка научной рекомендации: оценка основных параметров водной среды, видового состава и современного состояния популяций рыб и кормовых организмов; в работе даны биологические характеристики обитающих рыб: размерный, линейный и весовой темп роста.

Рекомендованы объемы зарыбления основными промысловыми рыбами, определена ежегодная проектная мощность водоема на период 2024–2028 гг.

Даны рекомендации по рациональному ведению рыбоводства в условиях рыбоводства (ОТРХ) и наиболее эффективного направления хозяйственной деятельности на водоеме.

1. РАЗВИТИЕ АКВАКУЛЬТУРЫ В АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

На территории области в настоящее время рыбная отрасль развивается по экстенсивному пути, в результате чего значительную долю в уловах составляют малоценные виды, в частности наиболее распространенные золотой и серебряный караси, плотва, окунь, а также лещ.

Рыбные хозяйства в большинстве своем специализируются на выращивании карася и заморостойких видов рыб, об этом свидетельствуют статистические данные по вылову рыбы. Это объясняется не прихотливостью данных популяции к условиям обитания, и как следствие достаточно низким уровнем затрат на организацию таких хозяйств. Все мероприятия сводятся к очистке водоема от водной растительности и переселению аборигенных видов из других водоемов для улучшения качественных характеристик популяции. Ведению более интенсивного рыбного хозяйства на многих водоемах препятствуют особенности водных объектов.

В области находится множество рыбохозяйственных водоемов, на которых ведется товарное выращивание карпа, сиговых, щуки и других ценных видов рыб. Эти рыбные хозяйства требуют значительно больших затрат, помимо затрат на мелиоративные работы, сюда добавляются затраты на приобретение посадочного материала на рыбопитомниках, а в отдельных случаях и на подращивание личинок рыб до подрощенной молоди или сеголеток. Однако следует отметить, что и доходность от рационально организованных хозяйств значительно выше, чем в первом случае. Рыбоводные хозяйства, выращивающие ценные виды рыб до товарной навески в зависимости от периода выращивания можно разделить на хозяйства с однолетним выращиванием и с многолетним выращиванием.

Рыбоводные хозяйства с однолетним выращиванием основываются на выращивании товарной пеляди и других сиговых видов рыб. Эти хозяйства наиболее успешно функционируют на солоноватых водоемах, так как из-за высокой минерализации в водоемах отсутствует аборигенная ихтиофауна, меньше врагов и паразитов рыб, а также они являются более продуктивными по кормовой базе.

Рыбоводные хозяйства с многолетним выращиванием основываются на выращивании большего разнообразия ценных видов рыб. При вселении в водоем посадочного материала необходимо учитывать: возможности водоема по кормовой базе, пищевые пристрастия рыб, чтобы избежать конкуренции, пригодность гидрологического и гидрохимического режима водоема для обитания того или иного вида.

Озерно-товарное рыбное хозяйства организовываются на базе естественных водоемов, поэтому капитальные затраты по подготовке их к эксплуатации относительно невелики. Основными объектами разведения в озерных хозяйствах наиболее предпочтительны карп, форели и сиговые виды, возможно также в форме поликультуры выращивание растительно-ядных рыб, судака и некоторых других объектов товарного выращивания, например карася, линя и щуки.

Основной целью ОТРХ должно быть улучшение качественного состава ихтиофауны и вместо обитающих в озерах малоценных, тугорослых рыб вырастить биологически ценные высокопродуктивные виды.

Водоемы с глубинами более 3,5 метров и благоприятным гидрохимическим режимом могут быть использованы для многолетнего выращивания, а мелководные – для выращивания сеголеток или однолетнего выращивания товарной рыбы, в частности для северного региона в первом случае карпа и растительноядных рыб, а во втором – сиговых. В мелководных заморных водоемах возможно только однолетнее выращивание рыбы с интенсивным отловом ее в осенне-зимний период. В периодически заморных водоемах можно проводить многолетнее выращивание, однако, в случае возникновения заморной ситуации необходимо осуществлять аэрацию, а при невозможности спасти рыбу от гибели во время замора – максимально изымать ее из водоема.

Выращивать рыбу можно в монокультуре и поликультуре. При монокультуре водоем зарыбляется только одним видом (рекомендуется для заморных водоемов); при поликультуре – выращивается одновременно несколько видов рыб (рекомендуется для периодически заморных и незаморных водоемов). Естественно, для рационального ведения рыбного хозяйства целесообразно выращивать несколько видов рыб, различающихся по характеру питания и местам обитания. Например: пелядь, рипус, ряпушка питаются преимущественно зоопланктоном, а карп и сиг – зообентосом. Сиговые очень слабо используют запасы кормов в прибрежной (особенно в зарослевой) зоне, а для карпа это излюбленные места обитания. В некоторых случаях при выращивании карпа применяют его подкормку. Неиспользованные остатки корма способствуют развитию зоопланктона, который служит для сиговых пород основной пищей.

В зависимости от характера выращивания и имеющихся возможностей в приобретении посадочного материала используют личинок, сеголеток, годовиков, двухлеток рыб.

2. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ РЫБ, ВКЛЮЧАЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ, ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ВОДОЕМОВ, РАЗНООБРАЗИЕ НИЗШИХ ГИДРОБИОНТОВ И КОРМОВОЙ БАЗЫ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ВОДОЕМА

При изучении гидрологического режима, морфометрические параметры определялись на основе космических снимков и визуального осмотра водоемов и водосборной площади. Помимо этого, осуществлялись промеры глубин в разрезе по наибольшей ширине и длине.

Гидрохимические пробы отбирались по сетке станций, как у поверхности воды, так и у дна с последующей фиксацией и обработкой в лабораторных условиях по существующим методикам. Химический анализ проводился по следующим ингредиентам: ионный состав, общая минерализация, общая жесткость, водородный показатель, газовый режим (кислород и двуокись углерода), содержание биогенов (аммоний, нитраты, нитриты и фосфаты), а также БПК и перманганатная окисляемость.

Материал по зоопланктону на водоемах собирался отцеживанием 100 л воды через планктонную сеть Апштейна. В сетях использовался мельничный газ № 55 и 70. Фиксация проб проводилась 4 % раствором формалина. Идентификация организмов проводилась по известным определителям. Просчёт организмов под микроскопом вёлся в определённой части пробы, с последующим просмотром половины её объёма или всего остатка для выявления крупных и редких особей. При расчётах индивидуального веса зоопланктёров применялись уравнения линейно-весовой зависимости. Для каждого вида ракообразных суммировалась численность и масса всех стадий развития. Далее суммировались количество особей и весовой показатель всех видов по основным группам организмов и сообщества в целом. Численность и масса зоопланктона рассчитывались на 1 м³ водной толщи.

Сборы бентоса проводились дночерпателем Петерсена с площадью захвата 1/40 м². Отобранный грунт тщательно промывался через промывочную сеть, выполненную из газа № 40. После чего, гидробионтов выбирали пинцетом, помещали в пенициллиновые флаконы и фиксировали 4% раствором формалина. Обработка их велась по общепринятым методикам. При определении видового состава бентосных организмов использовались общеизвестные определители.

Расчет численности и промзапаса проводился по стандартной методике сетепостановок. За основу была принята формула:

$$N = \frac{Q * S}{k},$$

где: Q- количество рыб в контрольных уловах в шт., S- учетная площадь водоема в га, получаемая вычлениением непригодной для промысла зоны (заросли надводной растительности, большие глубины и т.д.) из общей площади водоема, k- поправочный коэффициент, получаемый перемножением трех основных коэффициентов для каждой размерной группы (сети):

$$k_i = P * K * C,$$

где: P- коэффициент вероятности встречи рыбы с орудиями лова K- коэффициент уловистости сетей, C- площадь облова контрольного орудия лова. Данные коэффициенты вычисляются на основе экспериментальных данных.

Коэффициент P вычисляется на основании формулы, предложенной Ю.Т.Сечиным, усреднено он составил 0,025. Коэффициент уловистости сетей принят равным 0,5.

Площадь облова рассчитывалась по формуле:

$$C = V * t * g * (2 * b + 3,14 * V * t)$$

где: V- радиальная скорость рыскания, индивидуальная для вида (м\мин.), t- время сетепостановки в мин., g- количество поставленных сетей, b- длина сети при стандартной длине в 25 м.

В данном случае основное значение имеет показатель V. Он был заимствован из справочника. Скорости рыскания для карася, окуня и щука составляют 0,04, для леща и плотвы- 0,05, для карпа- 0,06, для линя- 0,10 м/с.

Отдельные расчеты производились для каждой сети, которые в последствии суммировались в единую численность и промзапас.

Промзапас рассчитывалась по следующей формуле: $M = N * m,$

где М - ихтиомасса возраст\популяции, N - численность возраста\популяции, определенная по формуле, m - средняя навеска особей в возрасте\популяции.

Коэффициенты изъятия определялись в соответствии с возрастом вступления самок популяции в стадию половой зрелости.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ВОДОЕМА

3.1. озеро Курколь



№№ п/п	Название водоема	Общая площадь, га	Степень зарастания, %	Полезная площадь, га	Место- расположение (район)
1	оз. Курколь	146	20	116,8	Зерендинский

Гидрологический режим

Координаты 53° 5'32.74" с.ш., 69° 7'4.86" в.д. Водоем расположен на высоте 281 м над уровнем моря в 9 км к северу от с.Заборовка. Водоем расположен на равнинном участке. Основным источником питания озера является водная масса, поступающая с водосборной площади во время весеннего снеготаяния. Характерной особенностью озера является периодическое усыхание и обводнение. Максимальная глубина - 2,5 м, средняя глубина - 1,1 м. Донные отложения

представлены серым и черным илом, слабо развиты, мощность иловых отложений достигает 10-20 см. Годовая амплитуда колебаний уровня воды в озере, в зависимости от климатических особенностей, находится в пределах от 0,4 до 0,9 метра. Водоем относится к периодическим заморным. Уровненный режим озера меняется в течении года, так весной, во время снеготаяния, уровень повышается, а с середины лета идет на спад, продолжающийся до октября месяца.

Гидрохимический режим.

Общая минерализация воды составляет 945 мг/л. Активная реакция среды (рН) щелочная и находится в пределах от 7,5 до 7,6. Показатель жесткости воды составляет 5,4 мг-экв./л. Водоем солоноватый. Содержание органических веществ не превышает предельно-допустимую концентрацию установленную для рыбохозяйственных водоемов. Содержание основных химических элементов находится в пределах нормы. Сухой остаток равен 146 мг/л. Прозрачность воды составляет 0,3 м.

Водная растительность

Тип зарастания – бордюрный. Жесткая надводная растительность, представленная тростником и камышом, тянется узкой полосой вдоль берега. Погруженная водная растительность развита слабо и представлена в основном сообществами разных видов рдеста. Степень зарастаемости водоема водной растительностью низкая и составляет 20 % от общей площади.

Гидробиология.

Зоопланктон представлен коловратками, веслоногими и ветвистоусыми ракообразными. По численности доминирующее значение имеют ветвистоусые ракообразные, на их долю приходится 63 %. Общая биомасса зоопланктона составляет – 3,2 г/м³. По развитию зоопланктона пруд относится к α-мезотрофным (умеренно-кормным) водоемам. Зообентос в пробах представлен личинками хирономид. Общая численность бентосных организмов составляет 230 экз./м², а биомасса равна 4,3 г/м². По развитию зообентоса водоем является средне кормным (α-мезотрофным).

Ихтиофауна. Ихтиофауна представлена пелядью.

Таблица 1. – Гидрохимические показатели воды

рН	Растворенные газы, мг/дм3		Биогенные соединения, мг/дм3				Органическое вещество, мг/дм3	Минерализация, мг/л
	CO ₂	O ₂	NH ₄	NO ₂	NO ₃	PO ₄		
7,9	0,32	9	0,25	<0,04	28	<0,21	<10	945
Жесткость общая, мг-экв/дм3		Основные ионы						
		Na ⁺ +K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl	SO ₄ ²⁻	HCO ₃	
5.4		78,8	27	23	19.8	38	305	

Таблица 2 – Характеристика видового состава ихтиофауны

Наименование			Характеристика	Состояние популяций
Казахское	Русское	Латинское		
Семейство Сиговые Coregonidae				
Пелядь	Пелядь	Coregonus peled (Gmelin,1788)	Промысловый, акклиматизант	Малочисленный вид

Таблица 3- Основные биологические показатели пеляди

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г
1+	15,4-19,5	17,4	110- 135	122,5
2+	20,3- 25,7	23	138-264	201

4. ЕЖЕГОДНОЕ ЗАРЫБЛЕНИЕ И ТОВАРНОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ

Ихтиофауна водоема в настоящее время представлена одним видом, пелядью. На хозяйстве рекомендуется однолетнее выращивание товарной пеляди и других сиговых видов рыб. Озеро Курколь является солоноватым водоемом, и из-за высокой минерализации отсутствует аборигенная ихтиофауна, меньше врагов и паразитов рыб, а также они являются более продуктивными по кормовой базе.

Влияние объектов вселения на экосистему водоемов может быть прямым и опосредованным. К прямому воздействию можно отнести потребления кормовых объектов экосистемы (растительность, зоопланктон, зообентос и ихтиофауна). К опосредованному воздействию можно отнести влияние на экосистему в результате снижения численности отдельных организмов (пищевая конкуренция, улучшение или ухудшение среды обитания и т.д.).

Виды рыб предлагаемые для товарного выращивания способствуют повышению продуктивности водоема, улучшению качественного состава ихтиофауны в озерно-товарном рыбоводном хозяйстве на базе рыбохозяйственного водоема. Проведение работ по реконструкции ихтиофауны в целях внедрения озерного товарного рыбного хозяйства позволит:

1. Сократить сроки выращивания рыб до товарной навески;
2. Улучшить качественный состав ихтиофауны, за счет замены малоценных видов рыб на более ценные, в экономическом отношении;
3. Увеличить эффективность использования кормовых ресурсов водоемов;
4. Увеличить объемы добычи рыбных ресурсов;
5. Повысить привлекательность водоемов для спортивно-любительского рыболовства и рыболовного туризма;
6. Повысить экономическую эффективность эксплуатации водоема.

Таблица 4 - Ежегодное зарыбление рыбопосадочным материалом

№	Водоемы	Ежегодные объемы зарыбления, шт.			
		карп (сегол.)	сиговые (личинка)	р/ядные (сегол.)	всего, шт.
1	Оз.Курколь	-	700 000	-	700 000

Таблица 5 - Объемы ежегодного выращивания товарной рыбы (тн)

№ п/п	Наименование водоемов	Годы					Всего, тн
		2024	2025	2026	2027	2028	
1	Оз.Курколь	12,0	13,2	14,5	16,0	17,6	73,3

5. СХЕМА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОЗЕРНО -ТОВАРНОГО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА

Данный водоем будет использоваться в целях внедрения аквакультуры. Здесь выращиваются сиговые виды рыб. Основное направление деятельности – товарное выращивание промысловой рыбы, организация спортивно-любительского рыболовства и развитие рыболовного туризма, дополнительная деятельность – промысел с целью реализации рыбы в свежем виде, либо для дальнейшей переработки.

Таблица 6 - Основные технологические процессы функционирования ОТРХ

Технологический процесс	Сроки
Приобретение личинки сиговых на рыбопитомнике, зарыбление водоема	апрель-май
Отлов товарной продукции и реализация рыбы	максимальный отлов с конца сентября
Проведение биотехнических мероприятий и проведение мелиоративных работ	в течении года

6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для правильного функционирования озерно-товарного рыбного хозяйства необходимо провести подготовительные работы по его рыбоустройству.

В густых зарослях камыша необходимо прокосить проходы для передвижения рыбы с целью нагула и размножения;

- провести гидрохимический анализ воды для определения содержания в воде жизненно важных химических показателей (кислород, рН, нитраты, нитриты, углекислый газ и др.);

- проводить в зимнее время аэрацию воды, для поддержания концентрации кислорода в воде до 7 мг/л.

Для повышения продуктивности и рентабельности рыбного хозяйства в озерах и иных водоемах, необходимо внедрять поликультуры, чтобы полнее и шире использовать имеющиеся в нем кормовые ресурсы. Заселение водоема рыбами, различающимися по характеру питания, способствуют более полному использованию различных звеньев общей пищевой цепи и повышению рыбопродуктивности водоема в целом.

7. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН РАБОТЫ ОЗЕРНО-ТОВАРНОГО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА

1. Зарыбление в апреле-мае;
2. Выращивание товарной рыбы;
3. Отлов товарной продукции: максимальный отлов с конца сентября ;
4. Контроль за качеством воды постоянно, усилив в зимний период;
5. Аэрация (февраль-март);
6. Выкос растительности – июнь-сентябрь.

Аэрация проводится в зимний период для поддержания в воде концентрации кислорода до 7 мг/л. Для чего по льду пробивается множество лунок, в местах предполагаемого скопления рыбы зимой, куда вставляются пучки камыша. Также используются мотопомпы и механическая аэрационная спецтехника, которая нагнетает в воду кислород. Это самый простой и действенный способ аэрации естественных водоемов.

8. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЫБОВОДНО-МЕЛИОРАТИВНЫМ, ОХРАННЫМ И ВОСПРОИЗВОДСТВЕННЫМ МЕРОПРИЯТИЯМ

Основными условиями эффективного использования рыбохозяйственных водоемов, особенно средних и малых, является своевременное выполнение всего комплекса необходимых рыбоводно-мелиоративных и рыбоохранных работ, направленных на создание оптимальных условий обитания рыбного населения и их естественной кормовой базы. Мелиоративный отлов рыбы проводят также в случаях наступления заморных явлений на водоеме с целью предотвращения гибели рыбы.

Зарыбление водоема производителями ценных рыб (их молодь) производят в случаях формирования заново видового состава ихтиофауны или ее улучшения с целью увеличения доли ценных рыб.

Наиболее эффективной мерой при охране рыбных запасов является запрет на рыболовство в периоды размножения рыб.

9. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для стабильного и независимого функционирования озерно-товарного рыбоводного хозяйства необходим ряд производственных мощностей, в том числе:

- холодильное оборудование для хранения замороженной рыбы при температуре – 18 °С, мощностью до 5 тонн;
- рыбоперерабатывающий цех по производству вяленой, копченой рыбы;
- торговые точки, магазины и рынки;
- живорыбные садки и ёмкости для перевозки рыбы;
- цех приготовления комбикорма для рыб;
- мини инкубационный цех по воспроизводству рыбной молоди.

Наличие этих спутников озерно-товарного рыбоводного хозяйства увеличит экономическую эффективность использования рыбных ресурсов, так как сделает хозяйство независимым от природных факторов и от колебания цен на рыбу по сезонам года. Например, рыбу отловленную в весеннее время, когда рыночная

стоимость рыбы снижается, можно сохранить в холодильных установках и реализовать при увеличении спроса. Возможность подращивания и кормления личинки позволит проводить зарыбление водоемов в наиболее подходящее время, и не зависеть от сроков выклева личинки.

Возможность переработки рыбной продукции обеспечит увеличение прибыли при реализации и расширит рынок сбыта, так как ассортимент рыбной продукции будет расширен от свежей рыбы до консервов.

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ И ЕГО МОДЕРНИЗАЦИЯ

В результате интенсификации и перехода из рыболовного хозяйства в рыбоводное хозяйство для проведения работ связанных с усилением охраны водоемов, переселением ценных видов рыб, увеличением объемов добычи рыбных ресурсов, а также с созданием дополнительной инфраструктуры потребуется значительное количество технического оснащения и специального оборудования.

11. РЫБОЛОВНЫЙ ФЛОТ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОМЫСЛА

В связи с интенсификацией рыбного хозяйства, увеличатся объемы рыбной продукции, которую необходимо отлавливать. В связи с этим потребуются усиление рыболовного флота и приобретение специализированных орудий лова. Так, при увеличении объемов добычи сиговых, в целях сохранения качества рыбной продукции, необходимо приобрести ставные невода.

12. ВОЗМОЖНЫЕ РИСКИ ПРИ ФУНКЦИОНИРОВАНИИ ОТРХ

В связи с тем, что озерно-товарное рыбоводное хозяйство будет вести интенсивное рыбоводство, с вложением значительных средств, необходимо предусмотреть возможные риски техногенного и природного происхождения:

- отслеживать техническое состояние оборудования, рыболовного транспорта, автотранспорта, своевременно осуществлять ремонт, модернизацию и приобретение;
- отслеживать ситуацию кадрового обеспечения хозяйства (предусмотреть повышение квалификации сотрудников ОТРХ);
- осуществлять проведение научно-исследовательских работ с целью оценки влияния ОТРХ на экосистему водоемов и корректировки норм зарыбления и кормления рыб;
- своевременно осуществлять контроль за эпизоотическим состоянием хозяйства, контролировать заболеваемость рыб.

13. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И МЕРОПРИЯТИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

По мере возрастания антропогенной нагрузки на экосистему и прогрессирующего стока биогенов в водоемы, ускоряются процессы эвтрофирования. Увеличивается зарастаемость озера погруженной высшей водной растительностью, которая после отмирания накапливается на дне и заиливается, что затрудняет процесс деструкции органического вещества.

Для предупреждения заболачивания, из водоема необходимо удалить избыток водной растительности, а для предотвращения "цветения" воды – предотвратить вспышку численности фитопланктона. На большой площади техническими средствами сделать такую работу весьма затруднительно. В качестве альтернативы потребление избыточной массы продуцентов возможно специализированными биологическими объектами.

В качестве фитомелиораторов чаще всего используются белый амур и белый толстолобик. Растительоядные рыбы могут, как замедлить, так и ускорить процессы эвтрофирования, поэтому мелиоративные работы с помощью растительоядных рыб нужно проводить очень осторожно, по этапам, тщательно анализируя каждый из них.

В последующем, для поддержания положительного эффекта возникнет необходимость в поддержании численности белого амура в соответствии с уровнем развития водной растительности. Поэтому размножения водорослей можно избежать, сдерживая численность молоди мирных рыб и рыб-планктофагов, потребляющих крупный зоопланктон. Эффективными мелиораторами являются хищные виды рыб, например судак, щука, окунь и налим.

При интенсификации рыбоводства для достижения хозяйственных показателей проводятся ряд мелиоративных работ:

Аэрация – насыщение воды кислородом. При работе аэраторов в водоёмах, кроме насыщения воды кислородом, проявляются одновременно эффекты изменения теплового баланса водной среды и перераспределение температуры в слоях мелководных озер. Аэрация малых озер в процессе выращивания рыбы по интенсивной технологии позволяет: снизить или устранить полностью температурные, кислородные и химические различия воды в зоне аэрации; усилить теплообмен воды с атмосферой и верхним слоем донных отложений; ускорить разложение (деструкцию) органического вещества в воде и иле; обеспечить преобладание комплекса зелёных водорослей над сине-зелеными; обеспечить увеличение интенсивности потребления корма рыбами и, следовательно, скорости их роста; повысить самоочистительную способность интенсивно эксплуатируемых рыбоводных водоёмов.

Удаление растительности. Оптимальное развитие водной растительности (макрофитов) является положительным фактором в жизни рыбохозяйственного водоема. Среди растительности развивается обильная рыбная пища. Кроме того, растительность используется фитофильными рыбами для откладки икры. В то же время избыточное развитие макрофитов нежелательно, так как приводит к зарастанию водоема, постепенному превращению его в болото. При сильном развитии водной растительности условия обитания рыб резко ухудшаются: водоем затеняется, слабо прогревается, сокращается площадь нагула рыб, зимой растительная масса, разлагаясь, может привести к дефициту кислорода и замору. Удаление растительности применяется для улучшения обитания выращиваемых рыб. В данном случае удаляется избыточная надводная и подводная растительность.

Жесткую растительность выкашивают либо вручную, либо с помощью камышекосилки. Мягкую водную растительность удаляют специальными буксируемыми граблями или тросами. Грабли представляют собой прямоугольную раму, на нижней части которой расположены в 2-3 ряда зубья длиной 0,2 - 0,5 м для отрыва от грунта и сбора растительности.

Положительно зарекомендовал себя способ удаления мягкой растительности тросом. На крупных водоемах трос забрасывают аналогично закидному неводу, а затем лебедками или мощными тракторами подтягивают к берегу; на небольших водоемах трос могут тянуть два мощных трактора, идущие по противоположным берегам. Подрезанная растительность ветром прибивается к берегу, где ее выволакивают вручную или механизированным способом.

Дноуглубительные работы – проводятся на мелководных участках водоема, с целью увеличения максимальных глубин и как следствие снижения риска зимних заморов. Осуществляются они экскаватором в прибрежной зоне, простым удалением иловых отложений и грунта.

Одним, из основных условий эффективного использования рыбохозяйственных водоемов является своевременное выполнение всего комплекса необходимых рыбоводно-мелиоративных и рыбоохранных работ; мелиоративный отлов рыбы, в случаях наступления заморных явлений на водоеме, с целью предотвращения гибели рыбы; охрана от браконьерства; применение запрещенных орудий лова; проведение научно-исследовательских работ с целью оценки влияния ОТРХ на экосистему водоемов и корректировки норм зарыбления и кормления рыб, необходимо своевременно осуществлять контроль за эпизоотическим состоянием хозяйства, контролировать заболеваемость рыб.

14. ОХРАНА ВОДОЕМА

В результате интенсификации рыбного хозяйства (увеличенная плотность посадки рыбы, наличие ценных видов рыб и т.д.) данный водоем станет привлекательным для браконьерства. В связи с этим, необходимо усилить охрану водоемов, в целях предотвращения ущерба от незаконного лова рыбы.

Для этих целей необходимо создать егерскую службу, обеспеченную транспортными средствами позволяющими эффективно осуществлять охрану водоемов.

Таблица 7 - Оборудование для обеспечения охраны водоемов

Наименование	Статус
Аншлаги	в наличии
Егерская форма	в наличии
Автомашины	в наличии
Снегоход	в наличии
Моторные лодки	в наличии
Рыболовные снасти (лодки, автоцистерны, ледобуры, помпы, сети и невода)	в наличии

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Статус ОТРХ дает больше самостоятельности хозяйству, стимулирует инициативу, законодательно позволяет проводить различные рыбоводно-мелиоративные работы. Данное обстоятельство позволит направленно формировать качественный и количественный состав ихтиофауны, согласно предпочтениям и конъюнктуре рынка.

Гидрологический режим водоема позволяет осуществлять однолетнее товарное выращивание сиговых видов рыб. По степени минерализации, вода в водоеме солоноватая (с минерализацией около 1 г/дм³), по степени развития кормовой базы водоемы являются средне кормными. Ихтиофауна водного объекта представлена одним видом (пелядь). Озеро Курколь является солоноватым водоемом, и из-за высокой минерализации отсутствует аборигенная ихтиофауна, меньше врагов и паразитов рыб, а также они являются более продуктивными по кормовой базе.

Состояние естественной кормовой базы позволяет существенно повысить рыбопродуктивность рассматриваемого водоема. Для достижения расчетных показателей по производству рыбной продукции на водоеме необходимо осуществлять мелиоративные работы (аэрация, удаление излишней растительности, дноуглубительные работы). В дальнейшем в состав ОТРХ войдут цеха по воспроизводству, элементы рыбоводства и рыболовства, перерабатывающие цеха (для охлажденной и замороженной продукции) и сеть торговых точек.

Создание ОТРХ рыбного хозяйства на рыбохозяйственном водоеме позволит сделать его прибыльным и значительно увеличит объемы производства ценных видов рыб. Будут дополнительно созданы рабочие места. Водоем станет более привлекательным для спортивно-любительского рыболовства и объектом для рыболовного туризма.

Приропользователем на базе вышеуказанного рыбохозяйственного водоема проведены санитарно-ветеринарные исследования по безопасности воды и рыбы, организована егерская служба по охране водоема. В наличии имеются рыболовный флот, автотранспорт, специальные рыбоводные оборудование и снасти для ловли рыбы.

Резюмируя вышесказанное, следует отметить, что для достижения наибольшего рыбохозяйственного эффекта на данном водоеме необходимо:

1. Проводить рыбоводные работы - зарыбление весной личинкой сиговых.
2. В зимний период периодически проводить бурение лунок и закладку прорубей, прикрывать их сверху рогозом и снегом, по возможности аэрировать воду с помощью мотопомп, для предотвращения заморных явлений.
3. Места нереста на мелководьях с зарослями погруженной растительности необходимо очищать от мусора, прошлогодней травы и дезинфицировать негашеной известью.
4. Два раза в месяц проводить контрольные отловы рыбы для определения их упитанности, темпов роста и относительной численности.

5. В период промысла использовать селективные способы лова, применяя наборы разноячеистых сетей.
6. Рекомендуются усилить охрану водоема и не допускать браконьерского промысла.
7. Строго соблюдать санитарные нормы и проводить профилактические мероприятия по предотвращению заболеваемости рыб.
10. Содержать в исправном состоянии техническое оборудование, рыболовного транспорта, автотранспорта, своевременно осуществлять их ремонт и приобретение;
11. Систематически проводить научно-исследовательские работы с целью оценки влияния ОТРХ на экосистему водоема и корректировки норм зарыбления и кормления рыб;
12. Своевременно осуществлять контроль за эпизоотическим состоянием хозяйства, контролировать заболеваемость рыб.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Краткие методические указания по выполнению исследований с целью определения биологической продуктивности озер. – Тюмень, 1971. – С.11.
2. Методические рекомендации по сбору и обработке материала при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукция. – Л., 1984.
3. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зообентос и его продукция. – Л., 1983. – 50 с.
4. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. – Л.: Гидрометеиздат, 1983.-239 с.
5. Панкратова В.Я. Личинки и куколки комаров подсемейства Orthocladinae фауны СССР (Diptera, Chironomidae). – Л., 1970. – 344 с.
6. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
7. Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. - М.,1959.-165 с.
8. Рыбы Казахстан: в 5 томах. – Алма-Ата: Наука, 1987. –Т.2 – 200 с.
9. Рыбы Казахстан: в 5 томах. – Алма-Ата: Наука, 1988. –Т.3 – 304 с.
10. Рыбы Казахстан: в 5 томах. – Алма-Ата: Наука, 1989. –Т.4 – 312 с.
11. Кушнаренок А.И., Лугарев Е.С. Оценка численности рыб по уловам пассивными орудиями лова// Вопросы ихтиологии. – М., 1989. – Т. 23. –Вып. 6. – С. 921-926.
12. Трещев А.И. Интенсивность рыболовства. – М., 1983. – 108 с.
13. Филонец П.П. Омаров Т.Р. Озера Северного, Западного и Восточного Казахстана (справочник). – М.: Гидрометеиздат, 1974. - 78 с.
14. Даирбаев М., Бирмагамбетов А., Рыбохозяйственная бонитировка водоемов Северо-Казахстанской и Кокчетавской областей / Отчет о НИР КазНИИРХ / - Алма-Ата, 1964. – 242 с.
15. Лысенко Н.Ф., Сироткин М.Н., Фокина А.С., Григорьева Э.Н. Пути повышения рыбопродуктивности озер в разных климатических зонах Республики Казахстан. Раздел: Кокчетавская область / Отчет о НИР КазНИИРХ / Балхаш, 1970. – 288 с.
16. Дукравец Г.М. и др. Разработка биологического обоснования для организации озерно-товарных хозяйств в Казахстане. Раздел: Озера Северного Казахстана / Отчет о НИР КазНИИРХ / - Алма-Ата, 1973. – 131 с.
17. Сечной Г.М. и др. Разработка биотехники товарного рыбоводства в водоемах северных областей Казахстана. Раздел: Озера Северо-Казахстанской и Кокчетавской областей / Отчет о НИР КазНИИРХ / - Балхаш, 1978. – 151 с.
18. Горюнова А.И. и др. Разработка нормативов по биотехнике выращивания ценных видов рыб в Иммантауском озерно-товарном хозяйстве / Отчет о НИР КазНИИРХ / - Алма-Ата, 1979. – 254 с.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



СВИДЕТЕЛЬСТВО
об аккредитации

г. Нур-Султан

« 15 » января 20 21 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)

«AREKET-2050»

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. Есмаканова

Срок действия свидетельства об аккредитации до 15 января 2026 года

Серия МК

№ 000014