

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
Агрономический факультет

Кафедра «Землеустройство и кадастры»

ВКР допущена к защите,
зав. кафедрой, доцент
Сулейманов С.Р.
« 18 » 01 2021 г.



ПРОЕКТ ФОРМИРОВАНИЯ КФХ «ТИМОФЕЕВА А.А.» ПО
РАЗВЕДЕНИЮ РАКОВ И ПЕЛЯДИ НА ТЕРРИТОРИИ СЕЛА
САЛДАКАЕВО НУРЛАТСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки
21.03.02 – Землеустройство и кадастры
Профиль – Землеустройство

Выполнила – студентка
заочного обучения



Тимофеева Асия Амировна

« 18 » 01 2021 г.

Научный руководитель -
профессор



Сафиоллин Ф.Н.

« 18 » 01 2021 г.

Казань – 2021

ФГБОУ ВО «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЗАДАНИЕ ПО ПОДГОТОВКЕ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(Направление подготовки 21.03.02 – Землеустройство кадастры)

1. Фамилия, имя и отчество студента (ки) Васеева Анна Александровна
2. Тема работы Проект формирования ВРХ "Тимофеева А.А." по разделению
раков и пелюди на территории села Салдакеево Нурлатского
муниципального района Республики Татарстан
(утверждена приказом по КазГАУ № 451 от «28» 12 2020.)
3. Срок сдачи студентом законченной работы 11.01.21
4. Перечень подлежащих разработке в выпускной квалификационной работе
вопросов (краткое содержание отдельных глав) и календарные сроки их
выполнения:
 1. Описать содержание и разделение рекных раков (апрель 2020)
 2. Описать методы геодезических исследований (июль 2020)
 3. Дать характеристику ВРХ (сентябрь 2020)
 4. Произвести расчет хода кривизны по разделению раков и пелюди (ноябрь 2020)
 5. Описать правила техники безопасности (декабрь 2020)
 6. Подготовить слайды и доклад к защите (январь 2021)
 7. Представить ВКР за 20 дней до защиты (11 января 2021)

5. Дата выдачи задания 14.01.2019

Утверждаю:

Зав. кафедрой 14.01.2019

(дата, подпись)

Научный руководитель 14.01.2019

(дата, подпись)

Задание принял к исполнению

Васильев А.А.
(дата, подпись студента)

АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа на тему: «Проект формирования КФХ «Тимофеева А.А.» по разведению раков и пеляди на территории села Салдакаево Нурлатского муниципального района Республики Татарстан» содержит 79 страниц компьютерного текста, 20 рисунков, 25 таблиц, 44 литературных источников и 5 интернет ресурсов.

Работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы.

В первой главе изложено содержание и разведение речных раков.

Во второй главе описаны методы рыбохозяйственных исследований.

В третьей главе дана характеристика КФХ по разведению раков и пеляди.

В четвертой главе произведен расчет хозяйства по разведению раков и пеляди.

Пятая глава посвящена технике безопасности при эксплуатации прудов рыбоводного хозяйства, охрана окружающей среды и физической культуре на производстве.

В заключении были сделаны выводы о проделанной работе.

ANNOTATION

Final qualifying work on the topic: "The project for the formation of the farm "Timofeeva A. A." for the breeding of crayfish and peled in the village of Saldakaevo in the Nurlatsky municipal district of the Republic of Tatarstan" contains 79 pages of computer text, 20 figures, 25 tables, 44 literary sources and 5 Internet resources.

The work consists of an introduction, five chapters, a conclusion, and a list of references.

The first chapter describes the content and breeding of river crayfish.

The second chapter describes the methods of fisheries research.

In the third chapter, the characteristics of the farm for the breeding of crayfish and peled are given.

In the fourth chapter, the calculation of the farm for the breeding of crayfish and peled is made.

The fifth chapter is devoted to safety in the operation of fish farming ponds, environmental protection and physical culture at work.

In conclusion, conclusions were drawn about the work done.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
Глава I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ	
СОДЕРЖАНИЯ И РАЗВЕДЕНИЯ РЕЧНЫХ РАКОВ.....	8
1.1 Биологические особенности речных раков.....	8
1.2 Биотехнологические особенности раководного хозяйства	11
1.3. Современные способы разведения раков	27
Глава II. МЕТОДЫ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	37
Глава III. ПЛАНИРУЕМОЕ МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ И УСЛОВИЯ	
ФОРМИРОВАНИЯ КФХ ПО РАЗВЕДЕНИЮ РАКОВ И ПЕЛЯДИ .	42
3.1 Характеристика объекта поликультуры	43
Глава IV. ПАРАМЕТРЫ КФХ ПО РАЗВЕДЕНИЮ РАКОВ И ПЕЛЯДИ....	50
4.1.Расчет прудового хозяйства.....	50
4.2 Экономическая эффективность проекта	60
4.4 Риски и гарантии	63
4.5Продажи и маркетинг	64
Глава V. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ	
ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРУДОВ, ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И	
ОФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА НА ПРОИЗВОДСТВЕ	66
5.1 Охрана труда.....	66
5.3 Физическая культура на производстве.....	73
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	75
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	76
ПРИЛОЖЕНИЕ	

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы проблема удовлетворения потребностей человечества исключительно за счет животноводства и рыболовства становится все более очевидной. В настоящее время в некоторых странах (Китай, Чили и другие) производство аквакультуры сопоставимо по размеру с производством рыбы и ракообразных из естественной окружающей среды. Мировая аквакультура - наиболее развитая сфера производства продуктов питания. Ежегодный рост производства аквакультуры составляет более 10,6%, а в России в последние несколько лет - около 7%. [9]

В течение многих лет аквакультура ракообразных развивалась, особенно в странах с тропическим и субтропическим климатом, с мелкомасштабным промышленным выращиванием водных организмов в умеренном климате. Наиболее популярными объектами культивирования являются креветки и раки.[27]

Актуальность развития аквакультуры ракообразных в Восточной и Центральной Европе и в частности в России и Болгарии определяется необходимостью научной поддержки для создания условий для ускоренного социально-экономического развития рыболовства и экономики в целом и, в особенности, в приморских федеральных округах России: Дальневосточном, Южном и Северо-Западном [2].

Так, в последние годы на рыбном рынке России спрос на продукцию, судя по возросшему на два порядка импорту ракообразных и моллюсков, не удовлетворяется отечественным рыболовством. Это связано с четкой тенденцией все большего потребления населением наиболее питательной и ценной для здоровья рыбной продукции. Мясо, икра, печень ракообразных относятся именно к таким высоко востребованным продуктам питания. Кроме того, для производства хитина и хитозана в медицинских и технических целях высока потребность в панцирях ракообразных

Развитие аквахозяйств по производству высокоценной продукции будет способствовать созданию десятков тысяч дополнительных рабочих мест и тем

самым формированию благоприятных условий для жизни населения Российской Федерации. В нашей стране их культивирование не вышло за рамки исследований исключительно из-за отсутствия заинтересованности рыбохозяйственных организаций, в то время, как за рубежом это направление получило широкое внедрение. Ведущее место по производству раков занимает штат Луизиана, США в котором около 2000 фермеров на площади более 55 тыс. га прудов ежегодно получают 50 тыс. т продукции стоимостью 100 млн. долларов. Китай ежегодно производит до 1 тыс. т раков, а Испания - до 3,5 тыс. тонны.

Состояние запасов многих ракообразных в морях России требует принятия срочных мер по их восстановлению методами аквакультуры.[10]

Наиболее перспективными для культивирования в России являются пресноводные раки семейства *Astacidae*: широкопалый - *Astacus astacus*, а из pontических - кубанский - *Pontastacus cubanicus*.

Целью ВКР является разработка полносистемного раководного КФХ, в котором основным объектом выращивания является широкопалый рак, а объектом поликультуры - пелядь.

Для решения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

1. Провести патентный поиск и рассмотреть современные способы разведения раков.

2. Изучить особенности содержания и разведения речных раков.

3. Рассмотреть методы рыбохозяйственных исследований полносистемного раководного хозяйства.

4. Изучить соответствие климатических условий к требованиям разведения раков.

5. Рассчитать расходные и доходные части проектных решений, определить рентабельность и срок окупаемости затрат связанных с производством раков и пеляди.

Глава I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ СОДЕРЖАНИЯ И РАЗВЕДЕНИЯ РЕЧНЫХ РАКОВ

1.1 Биологические особенности речных раков

Широкопалый речной рак (*Astacus astacus*).

Тип: Членистоногие

Подтип: Ракообразные

Класс: Высшие раки

Отряд: Десятиногие ракообразные

Инфраотряд: *Astacidea*

Семейство: *Astacidae*

Род: *Astacus*

Вид: Широкопалый речной рак

Речные раки в естественных условиях обитают в тихой проточной воде, заселяя реки, протоки, каналы и крупные ручьи, а также озера и проточные пруды с

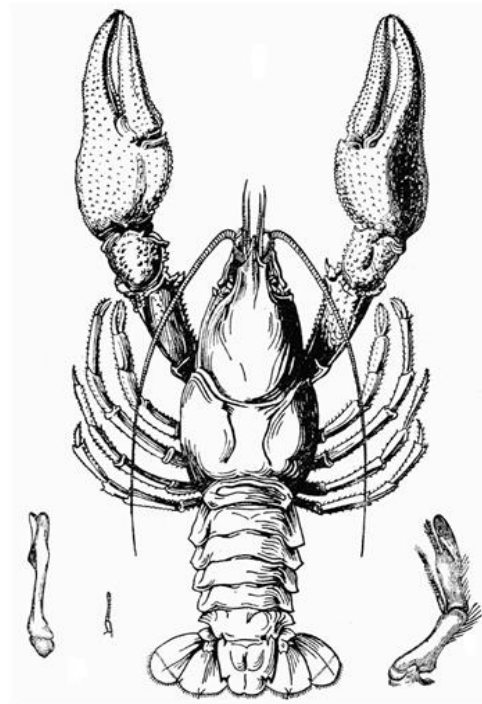


Рис. 1.1. Широкопалый рак.

тенистыми берегами, прячутся в норах, под корягами или корнями больших деревьев, растущих на берегах водоемов. Дышат они сложно устроенными жабрами, но во влажной атмосфере могут некоторое время дышать также воздухом. Речные раки очень требовательны к качеству воды, и при ее загрязнении или цветении покидают такой водоем и переселяются в тот, где находят благоприятные условия. Наиболее требователен к условиям среды широкопалый рак, поэтому он обычно обитает в реках, протоках и больших озерах.

Широкопалый рак предпочитает песчаный или каменистый грунт, поэтому он редко выкапывает норы, а в качестве убежища использует чаще коряги или сидит под камнями. Вода должна содержать много минеральных веществ, в частности ионов кальция (10 - 60 мг/л). В воде, бедной минеральными веществами, панцирь у раков становится мягким.

Длина тела широкопалого рака может достигать 20 см. Окраска варьирует

в зависимости от местообитания от зеленовато-бурой до иссиня-коричневой. Тело состоит из трёх отделов (тагм) - головогруды, переона и плеона. Со спинной стороны головогрудь и переон покрыты массивным карапаксом, несущим на переднем конце острый вырост - рострум. По бокам от рострума располагается две пары чувствительных придатков - антенн - и пара фасеточных глаз на подвижных стебельках. Ротовой аппарат состоит из шести пар конечностей: мандибул (верхних челюстей), двух пар максилл (нижних челюстей) и трёх пар максиллопед (ногочелюстей).

Переон, как и у других десятиногих раков, несёт пять пар конечностей. Первая пара (хелипеды) отличается большими размерами и несёт клешни, более крупные у самцов. Остальные четыре функционируют в качестве ходильных ног. От их внешней стороны в полость под карапаксом отходят преобразованные в ветвистые жабры эиподиты.

Плеон состоит из шести отчётливо различимых сегментов и анальной лопасти - тельсона. У самок этот отдел тела шире, чем у самцов. Конечности первого сегмента, на котором отрываются половые отверстия, либо преобразованы в копулятивный орган (у самцов), либо отсутствуют (у самок). Следующие четыре несут плавательные конечности - плеоподы. На последнем сегменте расположены уropоды и тельсон, образуя похожий на раскрытый веер хвостовой плавник.

Желудок состоит из двух отделов: кардиального и пилорического. В первом пища перемалывается обызвествлёнными хитиновыми зубцами, а во втором дифференцируется с помощью сложного фильтрующего аппарата. При этом слишком крупные пищевые частицы исключаются из пищеварения, а прошедшие через фильтр поступают в пищеварительную железу - сложную систему выростов средней кишки, где происходит собственно переваривание и всасывание. Не переваренные остатки выводятся наружу через анальное отверстие, расположенное на тельсоне.

Кровеносная система у речного рака незамкнутая. Растворенный в воде кислород проникает через жабры в кровь, а накопившийся в крови углекислый

газ через жабры выводится наружу. Нервная система состоит из окологлоточного нервного кольца и брюшной нервной цепочки . [35]

Широкопалый рак питается растительной (до 90%) и мясной (моллюски, черви, насекомые и их личинки, головастики) пищей. Летом речной рак питается водорослями и свежими водными растениями (рдест, элодея, крапива, кувшинка, хвощ), зимой - опавшими листьями. За один прием пищи самка съедает больше, чем самец, но и ест она реже. Речной рак ищет пищу, не отходя далеко от норы, если же корма недостаточно, может мигрировать на 100 - 250м. Питается растительной пищей, а также мертвыми и живыми животными. Активен в сумерки и ночью (днем раки скрываются под камнями или в норах, вырытых на дне либо у берегов под корнями деревьев). Запах пищи раки чувствуют на большом расстоянии, особенно если трупы лягушек, рыб и других животных начали разлагаться.

Охотится речной рак ночью. Днем прячется в укрытиях (под камнями, корнями деревьев, в норах), которые охраняет от других раков. Роет норы, длина которых может достигать 35-120см. Летом живет в мелкой воде, зимой перебирается на глубину, где грунт крепкий, глинистый или песчаный. Встречаются случаи каннибализма. Ползает речной рак пятясь назад. В случае опасности с помощью хвостового плавника взмучивает ил или резким движением уплывает прочь. В конфликтных ситуациях между самцом и самкой, всегда доминирует самец. Если же встретились два самца, то обычно побеждает более крупный. [15]

В ноябре самки откладывают и прикрепляют к брюшным конечностям около 200 икринок, вынашивая их в течение 7 - 8 месяцев. Всё это время самка движениями конечностей омывает икру водой, очищает её от ила и паразитов. Несмотря на это, почти половина икринок гибнет. Молодые рачки размером до 8 мм появляются в мае - июне. 5-7 дней они остаются прикреплёнными к телу матери, а затем покидают её и начинают самостоятельную жизнь. Первое своё лето они проводят на водной растительности. Растут рачки медленно, и к осени их размеры ещё не превышают 2 см. Половое созревание: самцы - 3 года, самки

- 4. Инкубация икры зависит от температуры воды.

Продолжительность жизни раков - 20-25 лет.

В первое лето рачки линяют пять раз, длина их увеличивается вдвое, а масса в шесть раз. На следующий год они вырастут до 3,5 см, и будут весить около 1,7 г, полиняв за это время шесть раз. Рост молодых речных раков происходит неравномерно. На четвертый год жизни раки вырастают примерно до 9 см, с этого момента они линяют два раза в год. Количество и сроки линек сильно зависят от температуры и питания . [23]

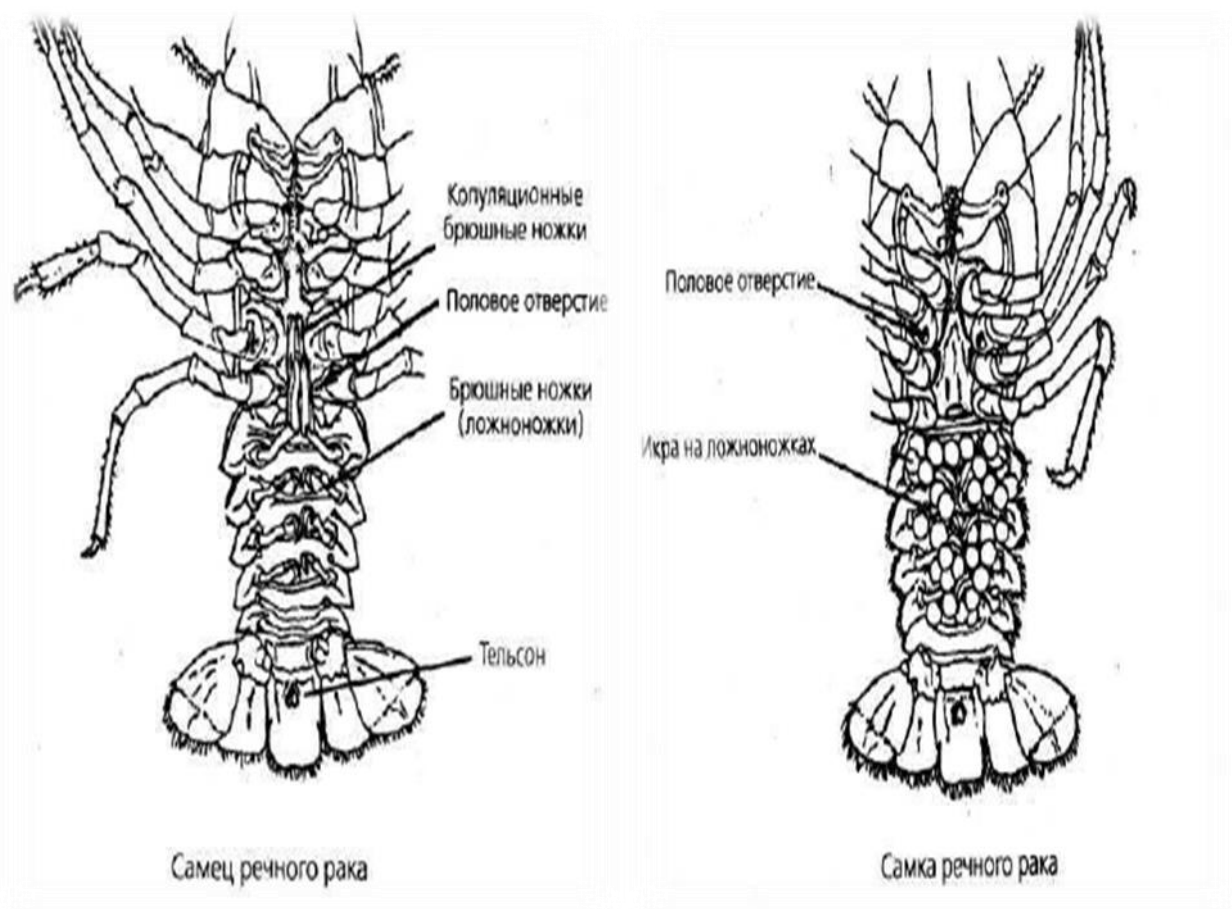


Рис. 1.2. Самка рака (справа) и самец (слева).

1.2 Биотехнологические особенности раководного хозяйства

Пруды для выращивания раков должны быть с небольшим слоем илового грунта, богатого органическими и легко минерализирующимися веществами, что благоприятствует развитию пищевых организмов.

На небольшой площади пруда желательно наличие рдеста, роголистника,

элодеи, урути и других мягких подводных растений, способствующих обогащению воды кислородом. Также, в затененных местах концентрируется молодь раков, а при отмирании растения обогащают почву пруда легкоминерализирующимися веществами.

В товарном раководстве необходимы пруды разделить на садки различного назначения: выростные (для выращивания сеголеток), нагульные (для выращивания двухлеток), зимовальные для сеголеток, зимне-маточные, летне-маточные, а также карантинные и летовальные.

Выростные пруды могут служить и зимовальными. Многие исследователи, такие как Цукерзис Я.М., Рахманинов А. И, Харчук Ю.И, 2007г. приходят к выводу о преимуществах для выращивания раков (особенно молоди) в небольших, соответственно подготовленных садков канального типа (0,12-0,20 га), хорошо управляемых, с аэрацией. Площадь прудов для выращивания двухлеток может колебаться от 1 до 20 га. У всех прудов отношение ширины и длины 1:3 или 1:4; глубина - 1,5-2,0 м, боковые откосы под углом 45 °, центральная канава лучше бетонированная, глубиной 30-40 см. Кроме канавы, в садках нужны квадратные колодцы глубиной 30-40 см, в которых после спуска воды собираются раки . [38]

В прудах следует поддерживать постоянный уровень воды: летом - 1,5, зимой - 2 м. Потери воды на фильтрацию и испарение необходимо компенсировать регулярной, лучше всего ежедневной подкачкой. Водоснабжение прудов должно быть независимым. При определении площадей прудов необходимо предусмотреть, чтобы они через 4-5 лет эксплуатации периодически летовались (25 % от общей площади) для соблюдения санитарно-профилактических требований при выращивании раков. Необходимо также запланировать три-четыре карантинных пруда типа маточников для санитарной обработки завезенного посадочного материала из других водоемов, неблагоприятных в эпизоотическом отношении. Карантинно-изоляционные пруды изолируют от других водоемов и обеспечивают независимое водоснабжение. Поэтому их следует располагать в конце хозяйства на

расстоянии не менее 20 м от производственных прудов. Использовать карантинные пруды для каких-либо других целей нельзя. Если обнаружено заразное заболевание, то воду после облова раков дезинфицируют и только после этого спускают в общее русло. Дезинфицируют в этом случае также орудия лова и инвентарь, использованный при облове.

В общей схеме хозяйства пруды каждой категории целесообразно располагать по ходу производственного процесса. Выростные пруды и пруды-маточники, которые могут быть одновременно и зимовальными, необходимо размещать ближе к источнику водоснабжения (головному пруду); более обширные нагульные пруды можно размещать компактнее, но тем не менее желательно вблизи питомников.

Качество воды контролируется взятием проб в прудах всех категорий. Содержание растворенного в воде кислорода и pH - одни из главных показателей качества воды для выращивания раков. В выростных и нагульных прудах пробы на содержание кислорода и pH берут ежедневно при высокой температуре воды и в конце сезона при накоплении большого количества органических веществ. При концентрации кислорода в воде 2,0-2,9 мл/л молодь раков покидает водоем и возвращается только при повышении его содержания, достигаемого впуском свежей воды, аэрацией и внесением удобрений, главным образом - аммиачной селитры . [31]

Особенно неблагоприятен кислородный режим в водоемах зимой, когда фотосинтез значительно ослабляется или совсем прекращается, а лед препятствует поступлению кислорода из воздуха. Качество воды в зимовальных прудах (если зимовка проходит нормально) контролируется через 5-7 суток взятием проб на содержание кислорода. При ухудшении газового режима (снижение кислорода до 4 мл/л) воду насыщают кислородом увеличением проточности, аэрацией воды как в водоподающем канале, так и в самом зимовале.

Таблица 1.1

Химические показатели воды для раководного хозяйства

Показатели	Оптимальное значение
Кислород, мг/л	7 - 8
Углекислота свободная, мг/л	До 10
Сероводород мг/л	0
Окисляемость, мг О/л	До 10
Активная реакция среды ,рН	7,5 - 9
Щелочность, мг*эquiv/л	1,3 - 3,5
Минерализация, мг/л	(от средней до высокой)
Жесткость, мг*эquiv/л	5 – 20 (от средней до высокой)
Кальций, мг Са/л	160
Магний, мг Мд/л	46
Аммонийный азот мг/л	0,2
Нитриты мг/л	0,01
Нитраты , мг/л	3
Фосфаты , мг/л	0,2
Железо , мг/л	0,36 – 1,00
Медь , мг/л	0,001
Хром , мг/л	0,001
Свинец, мг/л	0,01
Кадмий , мг/л	0,005
Цинк , мг/л	0,01
Марганец , мг/л	0,01
Ртуть , мг/л	0,001

При выращивании раков важно следить за реакцией среды, так как кислая среда угнетает рост молоди и панцирь становится мягким и тонким. Биогенный состав элементов и рН обычно определяют после залития пруда до внесения

удобрений и после. Полный гидрохимический анализ воды проводят один раз в месяц.

На темп роста молоди раков отрицательно влияет накопление продуктов обмена (аммиака). При концентрации его 3,5 мг/л рост раков останавливается, а при 10,0 мг/л наступает их гибель . [33]

Норма подачи воды в пруды должна быть рассчитана в каждом случае отдельно, исходя из данных о дыхании молоди раков разного возраста, массы, количества посаженного материала, величины растворенного в воде кислорода и критического (минимального) кислорода, которая не может быть израсходована на дыхание и должна служить минимальным резервом для выживания раков.

Таблица 1.2

Характеристика водообмена в прудах в зависимости от возраста раков

Возраст	Масса, мг	Скорость потребле- ния кислорода мл/экз. ч	Число раков, шт	Пруд			Содер- жание кисло- рода в воде, мг/л	Водо- обмен, сутки
				площа- дь, м ²	глуби- на, м	объ- ем, м ³		
Личинки 3 стадии	43	0,03110	-	-	-	-	-	195
Сеголетки месячные	1454	0,035840	40000	1300	1,5	1950	6	17
Сеголетки 2-х месячные	2412	0,70000	40000	1300	1,5	1950	6	8
Сеголетки 3-х месячные	3514	0,86062	40000	1300	1,5	1950	6	7

Продолжение таблицы 1.2

Сеголетки в период зимовки	6500	0,88500	40000	1300	1,8	2340	6	8
Двухлетк и после зимовки	6500	0,88500	6500	1300	1,5	1950	6	42
	6500	0,88500	6500	1300	1,5	1950	6	42
	7094	0,94801	6500	1300	1,5	1950	6	39
До товарного размера	18870	1,475	6500	1300	1,5	1950	6	25
	24500	2,5210	6500	6500	1,5	1950	6	14
	30600	2,8720	6500	6500	1,5	1950	6	13

Как видно из табл. 1.2 для месячных сеголетков рака полный водообмен должен проходить через 17 дней, для двухмесячных - через 7-8 суток. В небольших прудах с двухлетками водообмен следует проводить через 13-15 суток. [38]

Методика искусственного разведения широкопалого рака разработана литовскими учеными. Исходи из схемы эмбрионального развития (табл.1.3) рака, они показали, что выход личинок от икринок, инкубированных в рыбоводных аппаратах, снятых с плеопод самки на стадии «глазка», вдвое выше, чем от самок, содержащихся в прудах.

Таблица 1.3

Схема эмбрионального развития широкопалого рака

Этап развития	Стадия развития	Возраст, дней
1	Яйцо без признаков оплодотворения	0
2	Выход ядер на поверхность желтка	10
3	Бластодерма	40
4	Первичные пирамиды желтка	50
5	Зачаток эндомезодермы, головных лопастей и туловища	160
6	Начало гастрюляции	170

Продолжение таблицы 1.3

7	Науплиальная стадия	185
8	Зародыш с пульсирующим сердцем	200
9	Начало пигментации глаз	216
10	Начало пигментации покровов зародыша	229
11	Выклюнувшийся зародыш	240

В конце мая - июне при достижении эмбрионами стадии «глазка» или «пульсации сердца» икру снимают с плейподов самок пинцетами и помещают в аппараты Вейса. В один аппарат Вейса вместимостью 8 л загружают 12 - 15 тыс. личинок. Водообмен в аппаратах устанавливают в пределах 1,5 - 2 л/мин, содержание кислорода - 6-8 мг/л. Погибшие эмбрионы принимают ярко-оранжевый цвет. Вылупившиеся рачки размерами 7,2-8,6 мм и массой тела 11,718 мг через четыре-шесть дней преодолевают первую линьку.

Таблица 1.4.

Показатели содержание личинок

Водообмен в бассейне, при вылуплении личинок, часов.	4-6
выдерживании личинок, часов.	5-7
Выход личинок после двух линек, %	85-90
Выдерживание личинок, сутки	10-15
Кормление личинок в течение суток, кол-во	1-2
Соотношение кормов:	
зоопланктон	2/3
растительность	1/3
Суточная норма кормления от массы тела, %	2,5-6
Срок линьки личинок, сутки:	
первая	4-7
вторая	10-17
Показатели	
Температура воды, °С	16-24
Содержание O ₂ , мг/л	5-7

Разработанные мероприятия по стабилизации среды в цеху позволили создать благоприятные условия для раков. После перехода личинок на самостоятельное питание, их подращивают в течение 20-24 дней до жизнестойкой молоди (длина - 1,5-1,7 см; масса - 100-112 мг). Затем её переводят в пруды, где она растет, зимует. Кормят молодь раков сбалансированной кормосмесью АС-1, взрослых - АД-1. Решена проблема ускоренного (на месяц раньше) и многократного получения личинок в зависимости от потребностей производства. [12]

Таблица 1.5

Зависимость размеров речного рака от возраста

Возраст , дни	Длина самца (мм)	Длина самки (мм)
20	21,9	21,6
30	28,5	28,0
40	34,7	33,8
50	40,2	39,3
60	45,3	44,2
70	49,9	48,6
80	54,0	52,5
90	57,7	56,0
100	60,7	59,0
110	63,3	61,5
120	65,4	63,4

Таблица 1.6

Стадия развития речных раков в естественных условиях

Стадия развития	Продолжительность развития (дни)	Размер личинки	Масса
1 стадия	1-7	1,5-2 мм	-
2 стадия	5-8	8,7 мм	14,7 мг
3 стадия	9-14	1,2 см	34,6 мг

Продолжение таблицы 1.6

Сеголетка	90	3 см	8-19 г
Двухлека	-	6 см	32 г
Половозрелые	3 года	6,7 см	40 г
половозрелые	10 лет	9-10 см	Более 50 г

Средний выход личинок при инкубации составляет 95-100 %, а в естественных условиях - 40 %. Длина их при переходе на самостоятельное питание равнялась 1,1 см, масса- 37 мг. Жизнестойкость личинок сравнительно высокая, при подращивании в течение 10-12 дней выживаемость их достигала 62-65 %.

У раков повышенные требования к качеству воды (табл.1.7) , поэтому в период получения личинок и их подращивания при сверхплотных посадках и кормлении требуется постоянный контроль воды.

Содержание растворенного кислорода в воде и активная реакция среды (рН) - одни из главных показателей качества воды при получении личинок и их подращивании, поэтому они должны контролироваться ежедневно, желательно с помощью автоматических датчиков. При падении кислорода в воде до 2,9-1,2 мг/л молодь раков собирается у труб, по которым поступает вода, и только при его повышении она распределяется равномерно по всему бассейну. Вода в бассейнах с объектом должна иметь щелочную среду, так как при кислой наблюдается угнетение роста молоди, панцирь становится мягким и тонким, что нежелательно.

Таблица 1.7

Химические показатели воды при получении и подращивании личинок

Показатели	Оптимальное значение
Кислород, мг/л	6 - 8
Активная реакция среды ,рН	7,2 - 9
Щелочность, мг*экв/л	1, - 1,3

Продолжение таблицы 1.7

Жесткость, мг*экв/л	5 – 8
Кальций, мг Са/л	35 - 70
Аммонийный азот мг/л	0,39
Нитриты мг/л	0,01
Нитраты , мг/л	0,02
Фосфаты , мг/л	0,2 - 05
Окисляемость, мг/л	6 - 10
Аммиак, мг/л	0
Магний, мгМд+7л	10 - 21

На получение личинок раков и их подращивание оказывает отрицательное влияние накопление продуктов обмена. Так, при содержании кислорода в воде ниже 5 мг/л, аммонийного азота - 0,42 мг/л, нитратов - 0,21 мг/л, при температуре 22°C в бассейнах с управляемой средой происходит отторжение икры у самок и начинается гибель самих самок (1 %), а молодь при подращивании отказывается от корма, наблюдается угнетение роста и отмечается гибель.

В целях эффективного использования биокomплекса (цеха) с системой оборотного водоснабжения личинок раков следует получать не менее двух раз. Для этого необходимо первую партию самок доставлять в инкубационный цех после спаривания, вторую - в более поздние сроки, исходя из температуры воды в естественных водоемах или в прудах - маточниках, например, при достижении икрой на самках стадии «глазка».

После доставки самок рака в инкубационный цех их пересаживают в адаптационные бассейны для выравнивания температур с плотностью 100 шт./м² при водообмене 6 л/мин., температуре воды 12-14°C и 50 шт./м² - при температуре воды 18-22 °С. При посадке в адаптационные бассейны проводят визуальный осмотр раков, особи с опущенными клешнями или выделяющие

пену из ротового отверстия выбраковываются. После адаптации самок с икрой пересаживают в заранее подготовленные бассейны с устройствами для разведения раков . [12]

Контрольное измерение и взвешивание самок проводят два раза за период нереста - перед посадкой в бассейны с кассетами гнезд и после получения личинок. Выборка для биологического анализа, который желательно проводить в утренние или вечерние часы, должна быть не менее 25 самок. Одновременно определяют физиологическое состояние самок, которое является непосредственным отражением воздействия экологических факторов среды, для этого берут не менее 10 штук.

После пересадки самок в бассейны с управляемой средой необходимо строго следить за заданным температурным режимом, который поддерживается с помощью автоматических датчиков. Самок с икрой сразу после спаривания выдерживают в воде при нерестовой температуре 12- 14°C в течение 7-8 суток, затем в течение 7-10 суток доводят температуру воды до 22 °C и содержат их при такой температуре до вылупления личинок и перехода их на самостоятельное питание .

Наиболее ответственным моментом в эмбриональном развитии раков является период от стадии дробления и миграции ядер к поверхности яйца до стадии бластодермы, т.е. первая неделя после спаривания, поэтому в этот период колебания температуры воды не должны превышать 1 °C. Содержание самок с икрой при таком температурном режиме позволяет получить жизнестойких личинок на месяц раньше, чем в естественных условиях. Вторую партию самок с икрой сажают в бассейны с устройствами при температуре 21- 22 °C и в течение месяца получают личинок второй раз в сроки, близкие к получению их при естественной температуре. [39]

После нереста отбраковывают старых, травмированных самок, остальных учитывают по количеству и пересаживают в летние пруды-маточники на нагул к самцам . [36]

Период подращивания личинок раков завершается тотальным обловом,

который проводится через 10-12 суток (до массовой их линьки), но не раньше, чем масса молоди достигнет 50-70 мг, или через 24 дня, когда закончится массовая линька и затвердеет панцирь, а масса достигнет 100-112 мг. Облов дает возможность определить численность и массу подрощенной молоди. Перед обловом проводят биологический анализ: определяют длину, массу молоди, визуальную - её жизнестойкость. Длину (от тельсона до конца рострума) определяют с помощью измерителя и линейки, массу - путем взвешивания на торсионных или электронных весах.

Для облова молоди в бассейнах закрывают краны с поступающей водой. Количество ее определяют объемным методом с помощью мерного стакана. Зная по биологическому анализу массу одной личинки и массу всей молоди - определяют их число. Облов производят разными способами - сачками, лотками и т.п. После облова бассейнов жизнестойкую молодь раков из цеха ракоразводного хозяйства переводят в пруды . [1]

В пруд выпускают личинок III стадии длиной 1,2 см, массой 34,6 мг. Или подрощенную молодь - 1,35 см и 72,5 мг, соответственно. К моменту пересадки молоди раков в прудах биомасса зоопланктона не должна быть ниже 3 г/м³. Чрезвычайно ответственный период в жизни раков - линька.

Выживаемость сеголетков в прудах при хорошей естественной кормовой базе и хорошем кормлении за вегетационный период от неподрощенной молоди составляла 50-70 %, от подрощенной - 70-80 %, в то время как в естественных условиях - 10-15 %. Высокая выживаемость сеголетков в прудах и высокий темп роста объясняется достаточным количеством для них корма, в то время как в естественных водоемах молодь не получала даже минимального рациона, покрывающего траты на обмен .

Оптимальная плотность посадки сеголетков рака составляла 30 шт./м², двухлетков - 5 шт./м². При хорошей кормовой базе и оптимальных абиотических факторах ее можно увеличить соответственно до 60 и 10 шт./м². Продукция сеголетков раков в прудах достигала 15 ц/га, двухлетков - 15-20 ц/га.

Зимовка раков является одним из сложнейших и ответственных процессов прудового раководства. Для создания оптимальных условий необходимо подготовить пруды к пересадке молоди раков на зимовку: провести санитарно-профилактические мероприятия, обеспечить снабжение прудов водой только хорошего качества. Зимовальные пруды к посадке сеголетков раков готовят следующим образом:

- очищают дно прудов от растительности, хлама, мусора, накопившегося за летний период при тщательном осушении их весной;
- ремонтируют гидротехнические сооружения и особенно водоподводящую сеть, обеспечивающую бесперебойную подачу воды зимой;
- устанавливают фильтры на водовпуске в санитарно-профилактических целях;
- известковывают дно и откосы прудов гашеной известью как летом, так и осенью перед их заполнением водой из расчета 1,3-2,0 ц/га.

Зимовальные пруды необходимо оборудовать аэрационными установками. Водой заливают их за 10-15 дней до пересадки сеголетков. Зимой раки находятся в спячке, малоподвижны и не питаются. Необходимо регулярно следить за кислородным режимом. Плотность посадки сеголетков в зимовальных прудах составляет 100-120 шт./м². За период зимовки отход колеблется в пределах 10-15 %. Весной после зимовки при температуре 14-16 °С молодь раков (годовиков) отлавливают и пересаживают в заранее подготовленные нагульные пруды. После спуска зимовальных прудов и облова годовиков проводят их биологический анализ: определяют пол, длину, массу, критерий жизнестойкости, содержание белка в гемолимфе. Критерий жизнестойкости не должен быть ниже 1, содержание белка в гемолимфе - менее 3 мг % . [31]

Развитие промышленного ракоразведения и кормления раков гранулированными кормами поставило перед исследователями ряд новых задач по отработке суточного рациона и режима кормления, особенно уточнения суточных доз корма. От правильности ежедневного нормирования пищи,

постоянного контроля за ее поедаемостью раками зависят в конечном счете не только объем полученной продукции, но и остальные экономические показатели работы хозяйства. Рацион кормосмесей в относительных величинах колебался от 13,0 % у молоди массой 34 мг до 0,7 у взрослых особей массой 32 гр .

Эксперименты, проведенные в прудах и бассейнах в течение нескольких лет подтвердили регулярное питание раков и величины суточных рационов. Учитывая суточный ритм активности питания, молодь раков до месячного возраста необходимо кормить 4 раза (в 11, 19, 1 и 5 ч), двухмесячного - 3 раза (7, 17 и 23 ч), двухлеток - 2 раза (в 17 и 23 ч). Многоразовое их кормление в течение суток возможно при наличии автокормушек. Такое частое кормление позволит повысить ракопродуктивность и снизить кормовой коэффициент. При отсутствии возможности кормить раков в указанные выше часы, корм следует давать в утренние или вечерние часы, строго в одно время, так как они привыкают ко времени его дачи и сами подходят к кормовым местам.

Суточный рацион необходимо планировать, учитывая изменение условий на небольшой отрезок времени. На весь вегетационный период составляют общий план, в который вносят поправки в зависимости от складывающейся ситуации. Поедаемость искусственных кормов зависит от площади прудов и способов кормления. Небольшие пруды для выращивания раков позволяют сосредоточить сеголеток на ограниченной акватории, где они активно потребляют искусственные корма. Кроме того, в них гораздо легче осуществлять интенсивный водообмен и, таким образом, полностью выводить продукты распада экскрементов и несъедобной части корма.

Эффект кормления во многом зависит от термического и гидрохимического режимов прудов. Оптимальный диапазон температур, при котором молодь раков интенсивно питается и растет, лежит в пределах 18-25 °С. Такая большая амплитуда позволяет кормить раков с начала и до конца их пребывания в прудах. При анализе гидрохимического режима прежде всего необходимо обратить внимание на содержание растворенного кислорода,

которое не должно быть ниже 3 мл/л. На интенсивность питания раков влияют также концентрация водородных ионов в воде (оптимальная 7,5-8,5), окисляемость (до 16-17 мг О/л). Повышение рН выше 9, окисляемости - до 20-30 мг О₂/л угнетающе действуют как на питание, так и на рост выращиваемых раков. [34]

Суточную норму корма можно вносить с помощью автоматических устройств, специально разработанных для бентосных организмов. Они позволяют регулировать частоту кормления раков разного возраста. При отсутствии автоматических кормушек в прудах в местах наибольшего скопления раков устанавливают кормушки, представляющие собою столики площадью 1,5-2,0 м², с бортиками высотой 3-5 см. На площади 0,1 га необходимо устанавливать не менее 4 кормушек по углам пруда ближе к водопуску и водовыпуску. Корм можно размещать по кормовым местам и без кормовых столиков, предварительно очищенным от ила, продезинфицированным и утрамбованным. Для предотвращения загрязнения и разложения остатков корма кормовые места необходимо дезинфицировать известью один-два раза в месяц из расчета 1,0-1,5 кг на одно кормовое место. При использовании кормушек, кроме дезинфекции, один раз в месяц их промывают и выдерживают на солнце.

Рассчитанное количество задаваемого корма должно строго лимитироваться его поедаемостью. Перед подачей новой порции необходимо проверить, съедена ли предыдущая. При неполном поедании порцию уменьшают, а при полном – увеличивают. [28]

При длительной эксплуатации рачных прудов результаты выращивания в них будут ухудшаться без мелиоративных мероприятий, восстанавливающих и повышающих их продуктивность. Мелиорация предусматривает создание необходимых гидрохимических условий для молоди раков, борьбу с водными растениями, если их слишком много, с измененными иловыми отложениями, летование и известкование, а также культурно-технические мероприятия.

Ежегодное периодическое осушение прудов в сроки, определяемые

условиями производственного процесса, позволяет вести мелиоративные работы и при ракоразведении. Однако при длительной эксплуатации прудов одной текущей мелиорации недостаточно, необходимо их летование. Лучше засевать дно зерновыми культурами и однолетними травами, выращиваемыми в данной области. Пожнивные остатки от зерновых культур, разлагаясь, создают благоприятные условия для развития личинок хирономид - излюбленного корма раков всех возрастов. Поэтому стерню после уборки зерновых не запахивают. Вообще периодичность и продолжительность летования зависит от состояния прудов. Летование - эффективная профилактическая мера против возможных эпизоотии.

Нитевидные водоросли (нитчатка) при массовом развитии вредны, особенно для сеголетков (до месячного возраста), которые запутываются в тонких нитях. Чаще всего нитевидные водоросли развиваются в небольших прудах со стоячей и слабопроточной водой или при недостаточных дозировках и нарушенном соотношении фосфорных и азотных солей, применяемых в качестве минеральных удобрений.

Лучшее средство избавиться от нитчатки - осушить пруд на один вегетационный период и использовать под посев сельскохозяйственных культур (овес, однолетние травы и другие). Если это невозможно, нитчатку удаляют бреднем или граблями, что необходимо делать, особенно в выростных прудах, где выращивается молодь, очень осторожно. Для борьбы с нитчатыми водорослями применяют медный купорос (сернокислую медь) из расчета 0,5 мг/л. В первый раз его вносят в концентрации 0,5 мг/л; во второй - 0,3 мг/л, через четверо суток; в третий - 0,15-0,20 мг/л, через пять суток.

В выростных прудах в больших количествах встречаются листоногие раки - лептестерии и щитни. Это опасные вредители, сильно подрывающие кормовую базу. Для уничтожения листоногих хорошие результаты дает применение хлорной извести из расчета 1,7 мг/л. Необходимо также вести борьбу с мелкой сорной и хищной рыбой. Следует предотвращать попадание в

пруды посторонних рыб при помощи рыбозащитных сооружений. В настоящее время чаще всего используют механические заградители.

Ко времени спуска прудов рекомендуется обловить раков вначале ловушками. При спуске воды оставшиеся раки собираются в канаве, проходящей через весь пруд, и специальных колодцах, что облегчает их сбор. Спускать пруды необходимо медленно, чтобы они успевали следовать за водой. Так, пруд площадью 0,1 га облавливают в течение 2-3-х дней, причем основная масса молоди вылавливается на второй день (60 %). Облавливают раков сачками, болгарской драгой, тралом и другими видами орудий лова. Облов прудов - очень трудоемкая операция. На этот период, как правило, нанимаются временные рабочие.

Подсчет выловленных раков проводят объемным методом подсчитывают число сеголетков или двухлетков в ведре или другой емкости, и по количеству выловленных емкостей определяют число выловленных раков. Обычно в прудах раки бывают покрыты илом, поэтому двухлеток необходимо, согласно техническим условиям по реализации, не менее суток подержать в садках. В перевозку они должны идти совершенно чистыми и с освободившимся желудочно-кишечным трактом.

1.3. Современные способы разведения раков

В виду крайне неблагоприятной ситуации с состоянием естественных запасов речных раков, актуальными являются исследования по разработке современных биотехнологий производства товарных раков и молоди, которые проводились и проводятся в ВНИИРе, ГосНИОРХе, АзНИИРХе, КаспНИИРХе, КрасНИИРХе, Санкт - Петербургском научно-исследовательском центре экологической безопасности и др.

Эффективная биотехнология выращивания широкопалого рака до товарного веса в прудах и озерах совместно с рыбой разработана ГОСНИОРХ. Во ВНИИР Е.Н. Александровой разработаны ресурсосберегающий способ выращивания посадочного материала длиннопалого и широкопалого раков в садках, размещенных в открытых водоемах и технология пастбищного

выращивания речных раков для пищевого потребления в малых неспускных водоемах, а также создаются методы ведения племенной работы с речными раками .[17]

Современные методики индустриального разведения раков в основном включают в себя следующие положения:

- 1) рекомендации по территориальному размещению пастбищного рачного хозяйства и подбору в его состав естественных водоемов;
- 2) технологическая схема формирования, содержания и эксплуатации маточных стад раков;
- 3) низкзатратные технологии выращивания личинок рака в садковых устройствах;
- 4) методы вселения в водоемы заводского посадочного материала и вылова товарных раков.

При выборе мест для размещения пастбищных рачных хозяйств применяется ландшафтный подход. Особое внимание уделялось гидрографическим показателем, характеризующим озерность (км^2 оз/ км^2 террит.) и плотности речной сети ($\text{км рек}/\text{км}^2$ террит), на 1 км^2 суши, гидрохимии поверхности вод.

Технологическая схема формирования, содержания и эксплуатации маточных стад рака включает: бонитировку и отбор наиболее качественных самцов и самок из природных популяций, проведение их спаривания и зимовки в прудах, отлов весной икраных самок и рассадку их в инкубационно - выростные садки, установленные в прудах. Выход личинок 2 стадии от самок из пруда, по сравнению с таковым от икраных самок той же длины, выловленных из естественных водоемов весной, увеличивается в 1,9 раза; при отборе наиболее качественных самок в маточное стадо – в 3,1 раза . [2]

В настоящее время применяется садковая технология выращивания личинок рака на плеоподах самок является низкзатратной, т.к в ней применяется недорогое оборудование (садки из мелкочаеистой капроновой ткани на деревянном каркасе), не потребляется электроэнергия, имеются

возможности снизить затраты корма. [1]

При вселении в водоем заводского посадочного материала применяется метод , позволяющий повысить промвозврат от посадки, что достигается за счет обустройства мест выпуска личинок убежищем , использования специального оборудования и формирования кормовых биоценозов . [3]

Разведение длинно- и широкопалого речных раков осуществляют двумя способами. При первом варианте отловленных производителей высаживают в специально подготовленные спускные пруды площадью 0,1 га, имеющие мелководную и глубокую части. В прудах, куда помещают раков в конце лета, происходит естественный нерест.

Имеется опыт получения потомства в аквариумах или небольших лотках, однако это довольно сложный и малоэффективный способ.

По второй технологии выращивания следует устроить инкубатор, иметь маточные и выростные пруды. И инкубационные стойки с аппаратами Вейса . [9]

Каждый способ характеризуется различными устройствами для выращивания раков и условиями их искусственного разведения.

Клейменов А.Н., 2009г., предлагает для обеспечения сокращения времени между линьками и увеличение выхода товарной продукции выдерживать самок с икрой в кассеты путем повышения жизнестойкости рачков и организации водоподготовки.

Предварительно отловленных в естественных водоемах самок-икрянок с икрой на стадии «глазка» помещают в кассеты, обеспечивающие им отдельное размещение. Выдерживание самок-икрянок до стадии выклева личинок производят без подкормки в емкостях с проточной водой, взятой из естественного водоема, в которые помещают кассеты с самками. После выклева личинок из емкости удаляют кассеты с самками, в самой емкости размещают растительные объекты, являющиеся кормом для личинок, а подаваемую в емкость с личинками воду подвергают механической очистке и периодическому, не более 2 ч в сутки, омагничиванию.

Александровой Е.Н., 2010г, рассматривается способ получения и выращивания личинок речных раков на водорослевом субстрате, обогащенном кормовыми организмами.

Икранных самок рака сажают в садок на водорослевый субстрат, который предварительно обогащают живыми кормовыми организмами. В процессе выращивания полученных икринок в субстрат добавляют обогащенные водоросли для поддержания исходной высоты его слоя. Садки размещают в водоеме ярусами на расстоянии один от другого 0,2 м. Размер садков составляет 1,25x0,8x0,25 м каждый. Размер крышки 1,0x0,525 м. Способ позволяет получить не менее 250 шт/м² жизнестойких личинок рака, исключив из числа технологических операций кормление и использование искусственных кормов, что упрощает выращивание снижает себестоимость посадочного материала.

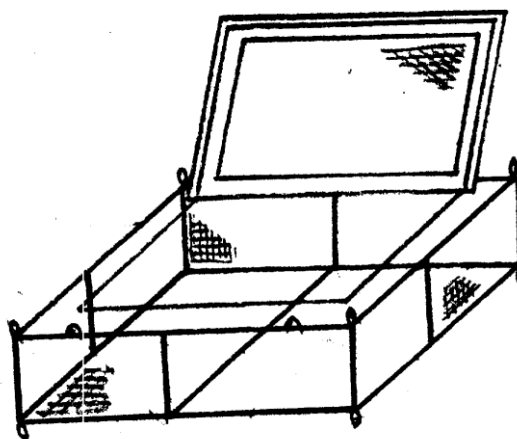


Рис.1.1. Садок предлагаемый Александровой Е.Н. для разведения раков

В рассмотренных нами патентах предлагаются различные устройства для разведения раков.

Клейменов А.Н. 2005г, предлагает в качестве устройства для разведения раков использовать емкость с системой подачи и слива воды, которая образована из двух частей, соединенных сквозными горизонтально размещенными трубами. На внутренней поверхности труб закреплены направляющие для размещения съемных гнезд, в которые помещают самок с икрой. Система слива воды имеет фильтр. Устройство позволяет улучшить

условия жизнедеятельности раков и увеличить, тем самым, выход товарной продукции с единицы выростной площади. Кроме того, устройство удобно в обслуживании

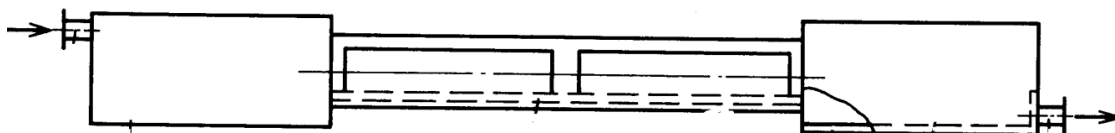


Рис.1.2. Емкость предлагаемая Клейменовым А.Н. для разведения раков

Колмыков Е.В. 2000г, предлагает устройство для разведения молоди содержащее соединенные трубопроводами инкубационный блок с приспособлением для получения личинок раков, блок подготовки воды, представляющий собой биофильтр, вход которого соединен с приспособлением для получения личинок раков, циркуляционный насос, вход которого соединен с выходом биофильтра, электронагреватели воды с системой поддержания температуры и систему контроля уровня воды, отличающееся тем, что приспособление для получения личинок раков состоит из отдельных резервуаров, каждый резервуар оборудован барботером, флейтой для подачи воды и установленной на его дне кассетой с убежищами для самок, а инкубационный блок дополнительно содержит воздушный насос, соединенный шлангами с барботерами, биофильтр выполнен секционным, а над его первой секцией установлен источник УФ-излучения, электронагреватели установлены или в последней секции биофильтра или на трубопроводе перед циркуляционным насосом, выход которого соединен с флейтами, при этом устройство дополнительно снабжено механическим фильтром, установленным в трубопроводе перед блоком подготовки воды.

Устройство дополнительно содержит сифон для сбора загрязнений и личинок раков из резервуаров, ведро с прорезью, затянутой сеткой, для сбора загрязнений при чистке резервуаров, таз с прорезью, затянутой сеткой, для

концентрации молоди при отборе их из резервуара, сито для отцеживания личинок, сетчатый контейнер для транспортировки раков.[14]

Ивановым Г.Ю. 2007г. предложена универсальная установка для разведения гидробионтов, варианты которой можно использовать для разведения раков. Она предназначена для выдерживания производителей рыб и речного рака, инкубации рыб и речного рака совместно с самками, а также выдерживания личинок после инкубации. Установка включает емкость, в которой расположены резервуары для инкубации икры, выдерживания производителей и личинок, образованные поперечными перегородками, систему подачи воды из естественного водоема и ее сброса, содержащую водовод с кранами и флейтами. Установка размещена на стационарной платформе, установленной на опорах с наклоном в сторону сброса воды, оснащенной проходом для обслуживающего персонала, имеет систему вывода личинок в водоем в виде сбросного желоба, оснащенного уровнево - заградительным устройством. Резервуары для инкубации имеют несколько отсеков и выполнены в виде лабиринта, в котором устанавливают в ее вариантах выполненные погружными или аппараты для инкубации икры рыб, или блоки гнезд для самок рака с икрой, при этом каждый из аппаратов для инкубации икры рыб имеет два окна, расположенных напротив друг друга выше основания и ниже верхнего края аппарата соответственно. Внутри аппаратов установлены сетчатые рамки. Гнезда для самок раков с икрой состоят из одномерных труб, соединенных между собой в блоки посредством хомутов, и имеют в торцах сетку с отверстиями, достаточными для прохода личинок. Это позволяет повысить эффективность процессов рыбо- и ракоразведения при относительной простоте конструкции, обеспечить возможность модульного развития мощностей хозяйства, достигнуть удобства в эксплуатации и обеспечить небольшие капитальные вложения на единицу продукции.

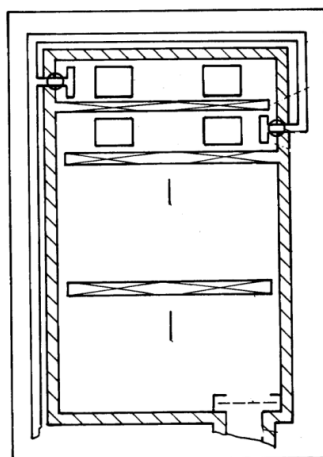


Рис. 1.3. Универсальная установка для разведения гидробионтов

Иванова Г.Ю.

Для более точной подачи корма при искусственном разведении раков Игнатов Е.А. 2005г. предлагает использовать автоматизированный режим их кормления.

Применение данного устройства повышает технологические возможности, связанные с повышением надежности и обеспечением точного режима подачи корма во времени. Это достигается тем, что способ автоматизированного кормления рыб, при котором относительно зеркала воды устанавливают противовес, плечи которого уравнивают кормом и жидкостью, а подачу корма осуществляют за счет изменения массы жидкости, отличается тем, что задают скорость истечения жидкости из емкости противовеса. Новизна автоматизированного кормления рыб заключается в дискретности подаче корма при заданной скорости истечения жидкости из противовеса. Промышленная полезность предлагаемого способа: значительная экономия времени и запланированный режим питания рыб (животных); отсутствие вспомогательных затрат энергии, кроме первоначальной подачи воды и корма.

Учитывая что, широкопалый рак требователен к кислороду многие ученые предлагают использовать дополнительную аэрацию.

Лалетин Г.В. 2011г, предлагает использовать аэратор, который представляет собой двухконтурный струйный насос-эжектор, в котором вода, поступающая под напором в патрубок подается соплом к конфузору 1 контура, где подсасывается воздух в объеме, полностью растворяемом в подаваемой воде. Далее, пройдя в конфузор 2 контура, вода подсасывает дополнительное количество воздуха, образующего в смесителе водовоздушную эмульсию. При проходе через аэратор вода полностью насыщается кислородом воздуха до предела растворимости при данной температуре воды. Аэрированная вода с избытком воздуха в виде водовоздушной эмульсии поступает в толщу воды по трубам и через отражатель-распределитель. Улучшение растворимости засасываемого воздуха в воде содействует закрутка его при проходе через тангенциальные окна корпуса и наклонные кронштейны конфузора 1 контура. Дополнительный эффект аэрации толщи воды в водоеме достигается при барботажном подъеме избыточного воздуха водовоздушной эмульсии от уровня отражателя-распределителя до поверхности воды в водоеме.

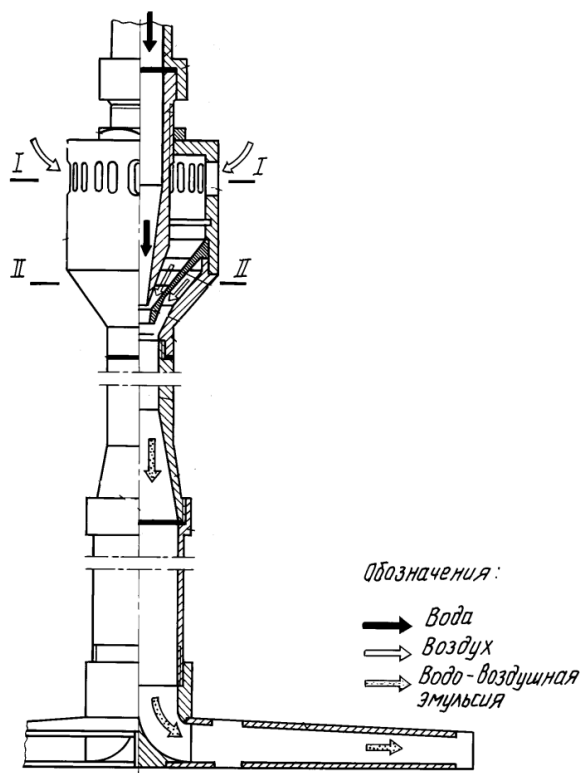


Рис. 1.4. Аэратор разработанный Лалетином Г.В

Степанов С.К. 2009г, использует для насыщения кислородом трубчатый аэратор.

Аэратор состоит из корпуса в виде армированной эластичной перфорированной трубы. Перфорация выполнена в виде радиальных или сегментных продольных или поперечных отверстий. Между внутренним и внешним слоями корпуса расположен армирующий слой. Арматура выполнена в виде мелкочаистой сетки. Во внутреннем и внешнем слоях корпуса на глубину каждого вдоль корпуса выполнены разрезы. Отверстия выполнены сквозными, не пересекают разрезов во внешнем слое корпуса и с внешней стороны корпуса герметично закрыты заглушками. Плоскости разрезов в слоях не совпадают. Между отверстиями соседних последовательных участков корпуса выполнены круговые или дуговые канавки. Аэратор упрощает монтаж, регулирует равномерность и степень аэрации.

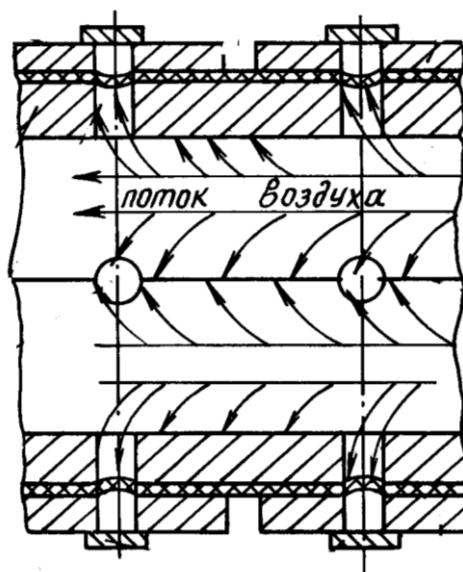


Рис. 1.5. Трубчатый аэратор Степанова С.К.

Плотников П. В. 2006г., представляет автономный аэратор воды водоемов Петра Плотникова. Сущность: воздух для аэрации поступает в корпус, который представляет собой цилиндр, разделенный на равнообъемные сектора. Нижняя часть секторов переходит на конус и оканчивается изогнутым патрубком с клапаном. Каждый сектор соединен с воздушным коллектором, откуда

начинается основная часть воздуховода, которая переходит в донную часть воздуховода с распылителями и сетчатыми колпачками. На верхней крышке корпуса установлен вращающийся ветряной ротор, приводом соединенный с электрогенератором. Последний снабжает энергией блок электроподогрева.

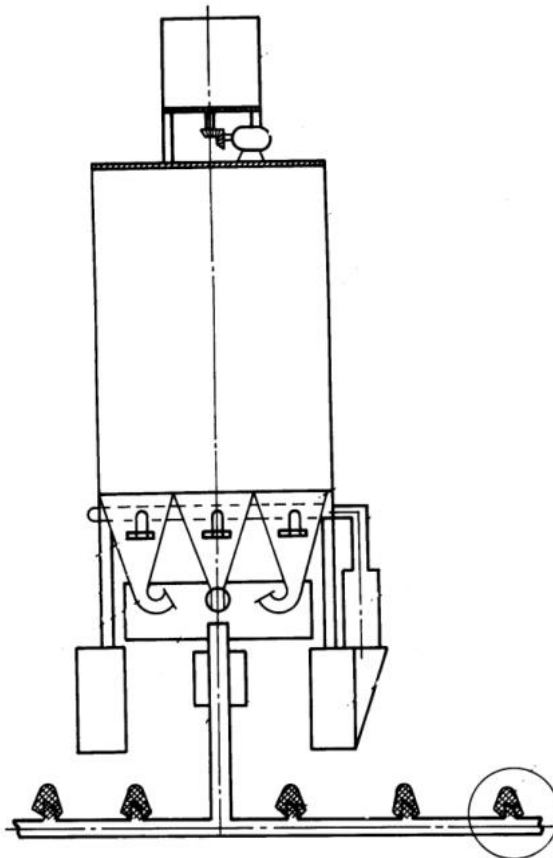


Рис.1.6. Автономный аэратор воды водоемов Петра Плотникова.

Глава II. МЕТОДЫ РЫБОВОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для определения рыбоводного состояния пруда, необходимо знать качество воды в нем, кормовую базу, ихтиофауну и гидрологию водоема.

Гидрохимический метод.

Вода пруда, как и любого другого естественного водоема, представляет собой раствор всевозможных неорганических солей и органических соединений, попадающих в воду с дождями, талыми водами, за счет смыва с окружающей площади водосбора, размыва грунта, жизнедеятельности всевозможных живых организмов (гидробионтов), населяющих водоемы и других источников. Между органическими и неорганическими соединениями, почвой, воздухом и живыми организмами, в том числе рыбой, существуют сложные связи, определяющие состояние водоема и его пригодность для нормального роста и жизнедеятельности рыб и других гидробионтов.

Происходит постоянный круговорот органических и неорганических соединений, их количественные и качественные изменения, т.е. гидрохимический режим водоемов постоянно меняется.

В естественных водоемах изменения гидрохимического режима происходят относительно медленно. Однако под влиянием хозяйственной деятельности человека эти изменения значительно ускоряются. Для интенсивного выращивания рыбы вносят в пруды органические и минеральные удобрения, известь, осуществляют кормление рыбы различными искусственно приготовленными кормосмесями и комбикормами, остатки которых и экскременты рыб, попадая в воду, являются поставщиками дополнительных органических веществ, загрязняющих пруд. Все перечисленные воздействия на пруд имеют положительные и отрицательные стороны, поэтому их строго дозируют с целью получения максимального положительного эффекта и сведения до минимума отрицательного.

Для определения рыбоводного состояния пруда, необходимо знать качество воды в нем, или гидрохимический режим. Основные параметры качества среды обитания рыб довольно полно изучены и определены.

Рыбоводные параметры имеют оптимальные и предельно допустимые концентрации (ПДК). Для летних и зимних прудов эти характеристики значительно различаются.

Растворенный в воде кислород является одним из важнейших гидрохимических показателей. Его концентрация измеряется в мг/л. От его количества зависит состояние и рост рыб, или успешность их зимнего содержания. При наличии кислорода в воде происходит процесс минерализации органических веществ, благодаря чему пруд освобождается от их избытка. Кислород необходим и для жизнедеятельности других гидробионтов, обитающих в пруду.

Водородный показатель или концентрация свободных ионов (рН), зависит в основном от соотношения свободной углекислоты и бикарбонатов (кислых солей). Оптимальный показатель рН находится на уровне 7,0 - 8,5 ед., допускается кратковременное изменение его содержания до 6,5 и 9,5 ед., при такой ситуации необходимо принимать срочные меры к его повышению или понижению до оптимального уровня.

Свободная углекислота - диоксид углерода - имеет большое значение в развитии водной растительности, переводя нерастворимые соли кальция и магния в растворимое состояние, после чего они легко усваиваются зелеными растениями и служат для построения тканей водной растительности. Усвоение углерода растениями происходит с выделением в воду кислорода. Большое количество углекислоты в воде свидетельствует об интенсивности окислительных процессов в водоеме.

Отрицательное влияние на рыбу углекислота оказывает лишь при малом содержании кислорода в воде.

Сероводород и свободный аммиак образуются в результате разложения органических веществ белковой природы. При отсутствии кислорода эти газы ядовиты. Сероводород должен полностью отсутствовать в воде, количество аммиака допускается в сотых долях мг/л.

Перманганатная, бихроматная, агрессивная окисляемости отражают степень загрязнения воды пруда органическими соединениями. Окисляемость выражается количеством кислорода (в мг/л), необходимым для окисления органических веществ. Оптимальная величина перманганатной окисляемости составляет 10-15 мгО₂/л, допустимая - до 30, бихроматная - 35 - 70 мгО₂/л, допустимая до 100, агрессивная - 40 - 65 мгО₂/л, допустимая - до 85. Наиболее опасной является агрессивная окисляемость - окисляемость легко растворимых и легко разрушающихся органических соединений. Превышение допустимых концентраций этого показателя быстро приводит к резкому снижению содержания растворенного в воде кислорода и возникновению заморной ситуации.

Соединения азота (азот аммонийный, нитраты) и фосфора (фосфаты) имеют большое значение в формировании естественной продуктивности пруда. Это основные биогенные вещества, потребляемые водными растениями, которые находятся в начале пищевой цепи всех живых организмов. Оптимальное содержание соединений азота в воде составляет 2 мг/л, а фосфора — 0,5 мг/л, допустимые значения — соответственно до 5,5 мг/л и 2,0 мг/л.

Приведенные параметры водной среды являются основными и, в представленном виде, не отражают в полной мере всю сложность гидрохимических процессов в их взаимодействии, протекающих в воде рыбоводных прудов.

Увеличение показателей качества водной среды за пределы ПДК для рыб приводит к нежелательным (негативным) явлениям в пруду: заморам, снижению темпа роста рыб и их заболеванию, снижению естественной продуктивности прудов, нежелательному интенсивному развитию микроводорослей (фитопланктона) и ряду других .[43]

Гидрологические методы.

- определение прозрачности воды. В речной воде находятся взвешенные вещества, которые уменьшают ее прозрачность. Существуют несколько

методов определения прозрачности воды: по диску Секки, который опускают на веревке в воду, прикрепив к нему груз, чтобы диск уходил вертикально вниз; по кресту - находят предельную высоту столба воды, через которую просматривается рисунок черного креста на белом фоне с толщиной линий равной 1 мм, и четырех черных кружочков диаметром равным 1 мм.; по шрифту - под цилиндр высотой 60 см и диаметром 3-3,5 см подкладывают стандартный шрифт на расстоянии 4 см от дна, исследуемую пробу наливают в цилиндр, так чтобы можно было прочесть шрифт, и определяют предельную высоту столба воды.

- определение мутности воды. Повышенную мутность вода имеет за счет содержания в ней грубодисперсных неорганических и органических примесей. Определяют мутность воды весовым методом, и фотоэлектрическим колориметром.

- определение запаха воды. Запахи в воде могут быть связаны с жизнедеятельностью водных организмов или появляться при их отмирании - это естественные запахи.

- определение цветности воды. Качественную оценку цветности производят, сравнивая образец с дистиллированной водой. Для этого в стаканы из бесцветного стекла наливают отдельно исследуемую и дистиллированную воду, на фоне белого листа при дневном освещении рассматривают сверху и сбоку, оценивают цветность как наблюдаемый цвет, при отсутствии окраски вода считается бесцветной.

- определение скорости течения реки. Для определения скорости течения реки нужно выбрать относительно ровный участок длиной не менее 30 м и отметить его вешками (створы). Поплавок бросают в воду выше верхнего створа. При прохождении им верхнего створа включают секундомер или засекают время по часам. Затем засекают время при прохождении поплавком нижнего створа, затем высчитывают скорость в м/сек. Для более точного определения поверхностного течения поплавки бросают на середину и ближе к берегам, вычисляя среднюю скорость течения реки. [44]

- определение глубины водоема определение рельефа дна

Гидробиологические методы

Ихтиофауну водоема и естественную кормовую базу водоема определяют с помощью гидробиологических методов.

Для выявления состава сообществ беспозвоночных использовался гидробиологический сачок. Диаметр сачка 0.45 м., длина металлической ручки меняется в зависимости от целей исследования от 1.2 м. до 2.5 м. Отбор проб производился в 10-ти произвольно выбранных точках водоема. В каждой точке сначала облавливалась толща воды (5 сачков змахов) и прибрежные водные растения. Затем в этой же точке сачком зачерпывались донные отложения с бентосными организмами (5 скребков). Отбор проб производился на расстоянии 0.5-2м. от берега и на глубине 0.1-0.7м. Живые организмы более заметны и легче поддаются выборке. Поэтому я их просмотрела в кювете с тонким слоем воды в тот же день, как их отловила.

В российской системе мониторинга окружающей среды (в системе Росгидромета) для оценки качества вод по показателям гидробионтов наибольшее распространение получил метод расчета биотического индекса (БИ), разработанный Ф. Вудивиссом в 1964 году. В основу метода положена закономерность упрощения таксономической структуры биоценоза по мере повышения уровня загрязнения вод (за счет выпадения индикаторных таксонов при достижении предела их толерантности) одновременно со снижением общего разнообразия организмов, объединенных в группы Вудивисса. В качестве индикаторных групп выбраны отряды веснянок, поденок, ручейников, ракообразные, а также олигохеты сем. *Tubificidae* и хирономиды рода *Chironomus*.

Глава III. ПЛАНИРУЕМОЕ МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ И УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КФХ ПО РАЗВЕДЕНИЮ РАКОВ И ПЕЛЯДИ

КФХ планируется организовать в Нурлатском муниципальном районе Республики Татарстан, в селе Салдакаево. (рис. 3.1)



Рис.3.1. Месторасположение КФХ с.Салдакаево.

Источниками водоснабжения хозяйства будет служить озеро (рис.3.2).

Гидрологическое обследование показало, что в этом районе обнаружено обильное наличие родников и температура воды не поднимается выше 20 °С.

Почвы и грунты. На участках, садов почвы представлены выщелоченными тяжело - суглинистыми черноземами, подстилаемыми, как правило, лессовидными и древне – аллювиальными суглинками.

Подстилающие породы повсеместно представлены средними суглинками и речными и овражными наносами (легкие суглинки и тяжелая супесь).



Рис.3.2. Водоснабжение озеро в селе Салдакаево.

Гидрохимический режим. Химический анализ воды показывает, что качество воды идеально соответствует требованиям разведения раков и пеляди. (рис.3.1)

Таблица 3.1

Гидрохимический режим озера

Показатели	Оптимальное значение
Кислород, мг/л	7
Углекислота свободная, мг/л	8
Окисляемость, мг О/л	9
Активная реакция среды ,рН	8
Щелочность, мг*эquiv/л	3
Жесткость, мг*эquiv/л	15
Кальций, мг Са/л	150
Магний, мг Мд/л	44
Нитриты мг/л	0,01
Нитраты , мг/л	2,4
Фосфаты , мг/л	0,2
Железо , мг/л	0,5

Так, содержание O₂ соответствует 7 мг/л, ее реакция близка к щелочной (8) вода богата наличием минеральными веществами как кальций, фосфор, железо и др.

3.1 Характеристика объекта поликультуры

Объектом поликультуры в предлагаемом раководном хозяйстве является пелядь. Пелядь *Coregonus peled* (Gmelin, 1789) - вид семейства сиговых отряда лососеобразных из класса костистых рыб. Видовое название происходит от зырянского (коми) слова «пелять», «пелятка», хантыйского «сорых», которое у русских жителей на Оби превратилось в «сырок». По этой причине рыба при первом научном описании И.И. Лепехина в 1780 г. получила двойное ихтиологическое название «пелядь, сырок» в честь Самуила Готлиба Гмелина

(1709 – 1755 гг.) академика Российской Академии наук, одного из первых исследователей флоры и фауны Сибири . [5,13]

Родовое название *Coregonus* - означает косоглазый (клиноглазый), поскольку зрачок глаза не круглый, а выступает вперед небольшим угло-клином.

Тело у пеляди (рис.3.3), как и других сиговых, слегка уплощено с боков, в поперечном сечении имеет вид овала. Спинной плавник находится посередине спины, под ним расположены парные брюшные плавники.

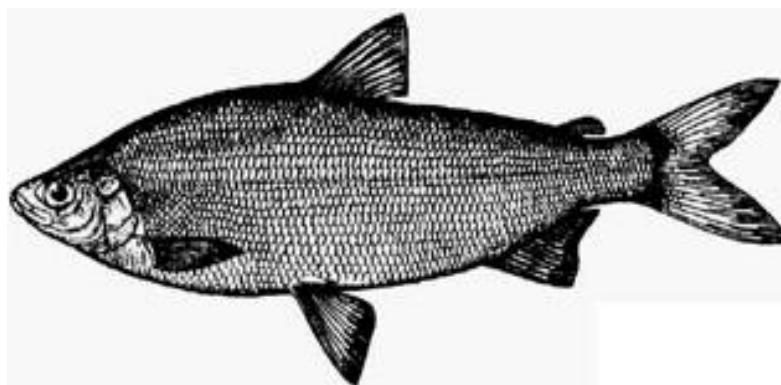


Рис.3.3. Внешний вид пеляди

Грудные плавники сдвинуты вперед и располагаются под задним концом жаберной крышки. Анальный плавник начинается сразу за анальным отверстием. Жировой плавник располагается на спине напротив конца анального плавника. Хвостовой стебель небольшой, хвостовой плавник равнолопастной. Тело у пеляди высокое (более 20% длины тела), сразу же за затылком спина круто поднимается вверх.

По сравнению с другими представителями семейства сиговых, пелядь более темно окрашена. Окраска спины, головы и плавников темная, брюшка и боков - светлая. На голове и по бокам могут быть темные пятнышки - меланофоры, на спинном плавнике масса черных точек в несколько рядов.

Фенотипический признак - пятнистость головы встречается во всех популяциях, градации признака хорошо выражены и он наследуется моногенно, кодируемый у пеляди одним геном с двумя аллелями (Кочнев, 1984). Пятнистость головы хорошо ранжируется на три группы (рис.3.4).

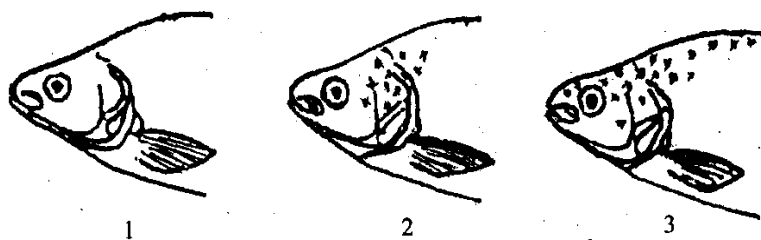


Рис. 3.4. Формы пятнистости головы пеляди:

1 - без пятен; 2 - полупятнистость; 3 - пятнистая

Во время нереста на голове и теле появляются эпителиальные бугорки, более заметные у самцов, чем у самок. Рот конечный, верхняя челюсть несколько выдается над нижней, верхнечелюстная кость заходит за вертикаль переднего края глаза. В анальном плавнике чаще 12-16 ветвистых лучей, что больше по сравнению с другими сиговыми рыбами. Икра мелкая, от 1,3 до 1,5 мм в диаметре, желтовато-оранжевого цвета. В пределах ареала пелядь достигает 58 см длины тела и массы до 2,7 кг, хотя есть ссылки на поимки особей пеляди до 3-4 кг массой.

Формула плавников пеляди имеет следующий вид: DШ-V8-12, Р I 14-16, V II 10-14, А Ш-V12-16. Жаберных тычинок 46-69, чешуй в боковой линии 76-102, пилорических придатков 70-170, позвонков 57-63.

Пелядь - эндемичный вид сиговых, обитающий лишь в водоемах европейского и азиатского Севера России - от р. Мезени на западе до р. Колымы на востоке. Северная граница распространения сибирской озерно-речной пеляди совпадает с морским побережьем, а южная опускается до 70 и даже 60° с. ш. (рис.3.5).

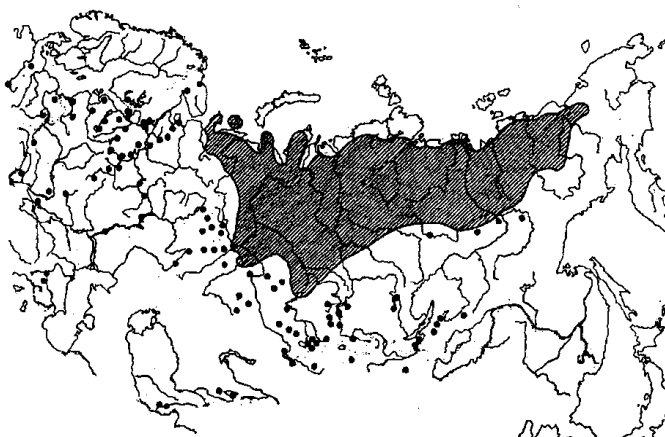


Рис.3.5. Ареал распространения пеляди

Штриховкой показан естественный ареал пеляди, кружками — пелядь в новых местах обитания в результате акклиматизационных работ.

К настоящему времени, благодаря акклиматизационно - рыбоводным работам, пелядь широко расселена по водоемам России и за её пределы.

На всей территории естественного ареала пелядь представлена разными экологическими формами: озерно-речная, озерная, речная, эстуарная. [24]

Наибольшего разнообразия форм и большой численности пелядь достигает в бассейне р. Обь. Озерная форма пеляди приурочена к озерам зон тундры и тайги.

Научный анализ всех популяций пеляди нашей страны показал на имеющиеся незначительные различия основных диагностических признаков. Внешних различий по фенотипическим признакам между речной, озерной, озерно-речной формам практически нет, что не позволяет визуально выявить «кто есть кто». Однако при тщательных промерах и просчетах ряда признаков можно с определенной точностью определить принадлежность исследуемой выборки пеляди к определенной экологической форме . [24]

В частности, для пеляди из водоемов европейской части России средние значения таковы: 57,94 тычинки на первой жаберной дуге и 86,70 чешуи в боковой линии у речной формы и, соответственно, 58,00 и 87,70 - у озерной формы. Для сибирских популяций пеляди эти цифры равны, соответственно, 56,97 и 88,07 для речных и 54,58 и 90,72 для озерных форм.

Характеристикой, определяющей условия жизни рыбы в водоеме, является рост особей популяции рассматриваемого вида; темп линейного и весового роста, создающие прирост ихтиомассы, являются определяющими.

На основе анализа всех обследованных в XX веке естественных популяций озерной, озерно-речной и речной форм пеляди, обитающей в пределах европейской и азиатской частей России, Ю.С. Решетниковым (табл.3.2.) выполнены расчеты средних показателей длины и массы девяти возрастных групп.

Таблица 3.2

Условные градации линейного и весового роста пеляди
в водоемах естественного ареала

Условные градации роста	Возраст, лет								
	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+
Линейный рост, мм									
Очень высокий	190	310	340	380	410	440	470	500	540
Высокий	160	220	270	320	350	390	420	450	480
Средний	120	160	200	240	280	310	350	390	430
Низкий	90	130	160	200	240	270	310	350	390
Очень низкий	70	90	130	160	200	230	270	300	330
Весовой рост, г									
Очень высокий	110	400	600	850	1050	1250	1550	2150	2700
Высокий	80	270	450	650	800	1000	1200	1400	1800
Средний	60	210	300	450	580	700	800	950	1200
Низкий	40	80	150	220	320	450	550	700	850
Очень низкий	10	20	50	80	100	150	200	350	500

Кроме того, установлено, что в водоемах естественного обитания пеляди её линейный и весовой рост определяются, главным образом, кормовыми условиями, а широта расположения водоема и его температурный режим оказывают косвенное влияние, но также через уровень развития кормовой базы . [24]

Созревание, то есть достижение половой зрелости, у рыб наступает при определенных размерах длины и массы. Поэтому быстрорастущие особи вида созревают в более раннем возрасте, а тугорослые в связи с замедлением роста - позднее. Однако, размер впервые нерестящихся рыб не бывает постоянным для всех популяций вида . [24,25]

На сроки полового созревания пеляди оказывают влияние, прежде всего, климатический фактор и обеспеченность пищей. По этой причине пелядь, обитающая в озерах и реках тундры, лесотундры и тайги, различается по срокам наступления половозрелости от 2+ при самом раннем созревании до 5+

или 6+ при позднем созревании. В частности, в озерах Болыпеземельской тундры Республики Коми созревание пеляди отмечают на пятом году жизни при достижении длины 267 мм и массы 247 г. Карликовая пелядь из колымских озер Саха-Якутии достигает половозрелости на шестом году при длине 20 см и массе 136 г. [20]

Нерестовое стадо пеляди представлено особями в возрасте от 3+ до 12+, но лишь единичные особи созревают в возрасте 2+ (0,5%). Первое икротетание наступает в возрасте от 3+ до 6+, и в это время пелядь имеет 27-28 см длины и массу более 300 г. Нерестовое стадо пеляди из оз. Ендырь -Согомский состоит из 7 возрастных групп, причем наиболее рано созревающие особи отмечены Г.И. Никоновым в возрасте 2+ при длине тела 28 см и массе 400 г. Биологические показатели половозрелой пеляди оз. Ендырь -Согомский в 80-е годы представлены в Питание в водоемах ареала.[21]

К настоящему времени подробно изучено питание пеляди как в разнотипных водоемах естественного ареала, так и в новых местах ее обитания. Обобщенный материал по характеру питания разновозрастной пеляди в реках и озерах северо-востока европейской части России, Западной и Восточной Сибири указывает на различия, точнее широту потребления пищевых организмов. Характер питания и его спектры меняются не только в озерах и реках в разных частях ареала, но по годам и сезонам, что позволяет констатировать эврифагию пеляди. Это обусловлено тем, что в северных широтах пелядь - потребитель зоопланктона, легко переключается на потребление бентосного корма и даже личинок и мальков разных рыб. Пелядь может переходить на питание разными беспозвоночными, составляющими наибольшую численность и биомассу в тот или иной момент (период) в водоеме. Однако, наиболее доступным кормом для организма пеляди является зоопланктон, представленный активными коловратками, веслоногими и ветвистоусыми рачками. Это обусловлено морфологическими особенностями строения конечного рта и жаберного аппарата с большим числом жаберных тычинок. Поэтому из числа бентосных организмов в первую очередь рацион

пеляди пополняют подвижные формы зообентоса. Во всех водоемах в процессе изучения питания пеляди были обнаружены личинки и мальки голяна речного и озерного, карася, окуня, верховки, девятииглой колюшки.[6]

Следует отметить, что потребление организмов зообентоса и мелкой рыбы обусловлено условиями низкого развития зоопланктона, при явном недостатке которого пелядь вынужденно переключается на другой вид массового и доступного ей по размерам корма. Одновременно специалисты выявили, что пелядь как активный пловец проявляет селективность по отношению к имеющимся кормовым организмам. В частности, из зоопланктеров она в первую очередь выедает (потребляет) наиболее крупные организмы и сконцентрированные в скопления стаи. Затем, по мере выедания наиболее крупных форм зоопланктона, пелядь переключается на мелкие виды и формы, оказывая, таким образом, селективное воздействие на количество и размерный состав зоопланктона, что следует иметь в виду при ее культивировании в озерах и прудах как товарной рыбы, систематически проверяя фактическую кормовую базу. [22]

Пелядь в водоемах естественного ареала, обладая широким спектром питания, способна конкурировать со многими видами рыб местной ихтиофауны. Наибольшие совпадения у пеляди в потреблении кормовых организмов, и прежде всего зоопланктона, отмечаются с ряпушкой, рипусом, снетком, верховкой, уклейей.

Глава IV. ПАРАМЕТРЫ КФХ ПО РАЗВЕДЕНИЮ РАКОВ И ПЕЛЯДИ

4.1. Расчет прудового хозяйства

Расчет потребности хозяйства в посадочном материале и производителях для получения 10 т. широкопалого рака (2 т. - сеголетки средней штучной массы 10 гр. и 8 т. - двухлетки средней штучной массой 50 гр.) и для получения 0,9 т товарной пеляди средней штучной массой 450 гр.

Таблица 4.1.

Количество икринок у самок широкопалого рака

Длина самок, см	7,0-7,9	8,0-8,9	9,0-10	11-12	13-14
Количество икринок	68	93	163	302	425

Для этого необходимо 5330 икраных самок. Соотношение самок и самцов 1:3, исходя, из этого потребуется 1777 самцов.

Расчет площади категорий прудов для данного хозяйства:

-Нагульные пруды: при норме посадки двухлетков 5шт/ м². Для 169239 шт., потребуется площадь 5,10 га. Это 3 садка по 1,7га.

-Выростные садки: при норме посадки сеголетков 40шт/м². Для 545 010 шт., потребуется площадь 1,80 га. Это 4 садка по 0,45га.

Выростной пруд в хозяйстве используется и как зимовальный.

-Летние маточные садки: при норме посадки 4 шт/м². Для 7 107 шт., потребуется площадь: 0,16га. Один садок.

-Зимние маточные: при плотности посадки 25 шт/ м²., потребуется площадь 0,07га.

-Нагульный пруд для ремонтного поголовья: при плотности посадки 5 шт/ м². Для 2132 шт., потребуется площади 0,09га (для трехлеток).

-Карантинно-изоляционный садок, площадью 0,05га.

-Всего потребуется 7,27га.

Схема расположения вышеперечисленных садков представлена на рисунке 4.1.

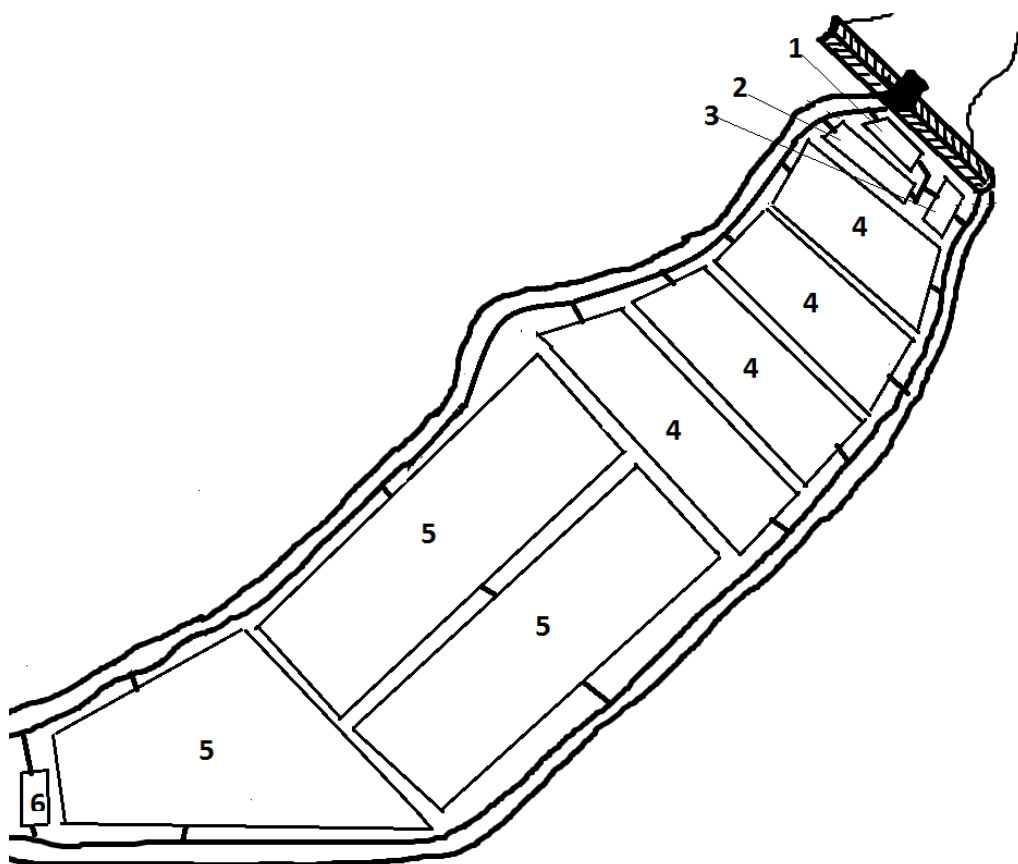


Рис. 4.1. Схема расположения садков

- 1 – нагульный для ремонтного поголовья
- 2 – летние маточные
- 3 – зимние маточные
- 4 – выростные
- 5 – нагульные
- 6 – карантинные

Садки для выращивания пеляди устанавливаются в нагульные и выростные раководного хозяйства. Пелядь выращивают в садках без кормления. В ночное время садки освещают, привлекая на свет зоопланктон. Плотность посадки мальков массой 100-200 мг составляет от 1 до 4 тыс. экз./м³ в зависимости от развития естественной кормовой базы в водоеме. Товарных двухлеток выращивают при плотности из расчета получения 2- 3 кг/м³ товарной продукции в конце периода выращивания.

Таблица 4.2.

Расчет потребности хозяйства в посадочном материале 0.9 т товарной пеляди
средней штучной массой 450 г.

Нормативные показатели	Масса товарной пеляди, г	Выход из садков, %		
		Нагульные	Зимовальные	Выростные
	450	90	90	70
Расчетные показатели	Требуется, шт.			
	Двухлетков(1+)	Годовиков(1)	Сеголетков(0+)	Мальков(0)
	2000	2200	2420	3146

Рассчитываем количество 0,9 тонн товарной пеляди средней массой 450 г в
штуках:

$$900:0,45=2000 \text{ штук.}$$

-Выростные садки:

$$\text{Объем садка: } V=3 \times 3 \times 1 \text{ м} = 9 \text{ м}^3$$

Плотность посадки составляет 1000 шт/ м³

Для выращивания 3146 шт.мальков потребуется:

$$3146:(9 \times 1000)=1 \text{ садок.}$$

-Нагульные садки:

$$\text{Объем садка } V=6 \times 6 \times 1 \text{ м} = 36 \text{ м}^3$$

Плотность посадки составляет 6 шт/ м³

Для выращивания 2200 шт годовиков потребуется:

$$2200:(36 \times 6)=9 \text{ садков}$$

-Зимовальные садки:

$$\text{Объем садка } V=3 \times 3 \times 1 \text{ м} = 9 \text{ м}^3$$

Плотность посадки составляет 1000 шт/ м³

Для выращивания 2420 шт сеголетков потребуется:

$$2420:(9 \times 1000)=1 \text{ садка.}$$

Всего:11 садков.

Таблица 4.3.

Потребность хозяйства в садках, их количестве и площади

Категория садков	Размер садков	Количество садков	Площадь одного садка,	Площадь всех садков, м ²
Выростные садки	3×3×1 м	1	9	9
Зимовальные садки	3×3×1 м	1	9	9
Нагульные садки	6×6×1 м	9	36	324
Всего		11		342

В результате для выращивания 0,9 т пеляди средней массой 450 г потребуется 12 садков, общей площадью - 342 м².

Необходимо удобрять пруды это повышают содержание биогенных элементов в водоемах, что увеличивает пищевые запасы, а, следовательно, и выход продукции раков с единицы площади и так же увеличивает кормовую базу для пеляди. После залития прудов в воде обычно очень мало фосфора и азота, что тормозит развитие планктонных водорослей, а также и животных. Содержание биогенов повышают внесением азотных и фосфорных удобрений с таким расчетом, чтобы довести концентрацию азота в воде до 2,0, фосфора - до 0,5 мг/л. Содержание азота в аммиачной селитре – 35% Содержание фосфора в суперфосфате – 9%

Таблица 4.4.

Содержание биогенов в водоеме мг/л

Дата	20 мая	30 мая	10 июня	20 июня
Азот	0,5	0,4	0,4	0,3
Фосфор	0,08	0,08	0,07	0,05

При удобрении прудов необходимо учитывать:

- удобрение выростных прудов начинается в конце мая как элемент подготовки к посадке личинок рака.
- выше 25°С пруды не удобряются (из за угрозы замора).

при снижении до 12 °С удобрение прудов следует прекращать.

- удобрение нагульные начинается при повышении температуры 15-17 °С.

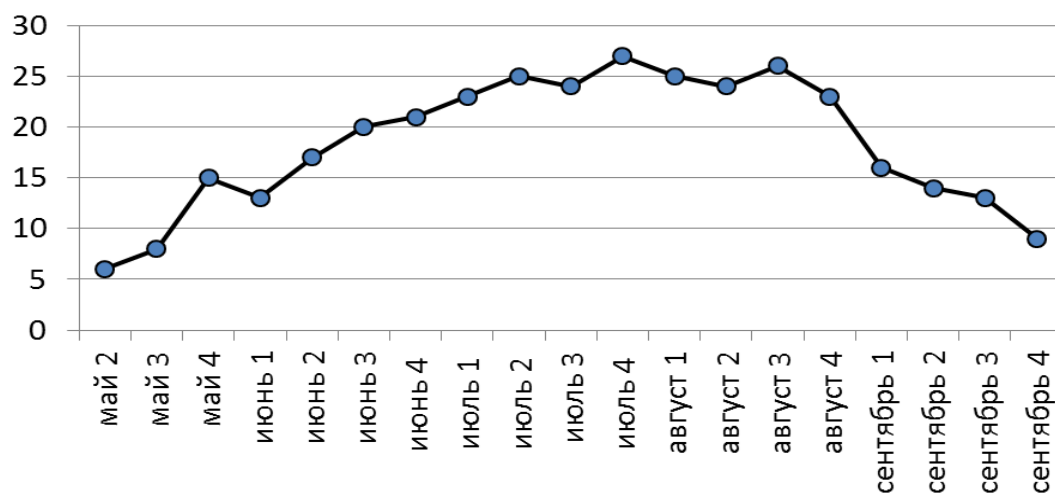


Рис. 4.2 График среднегодовых температур

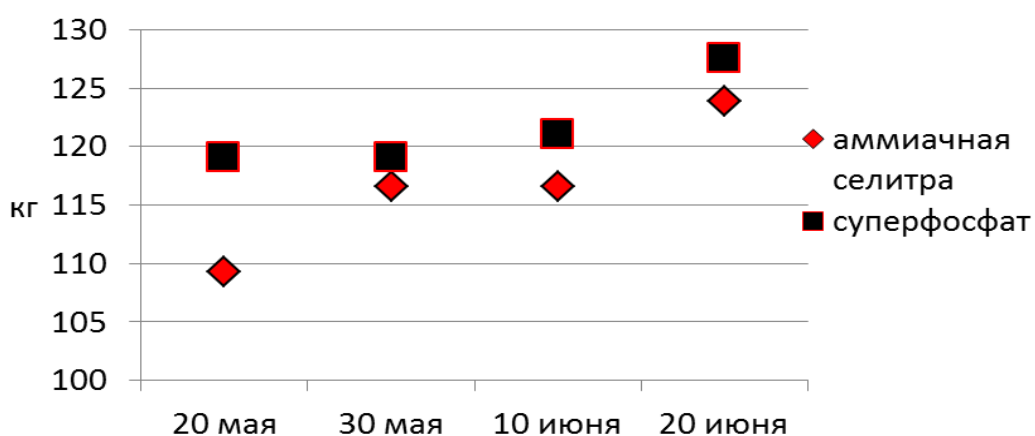


Рис. 4.3. График внесения удобрений в нагульный пруд

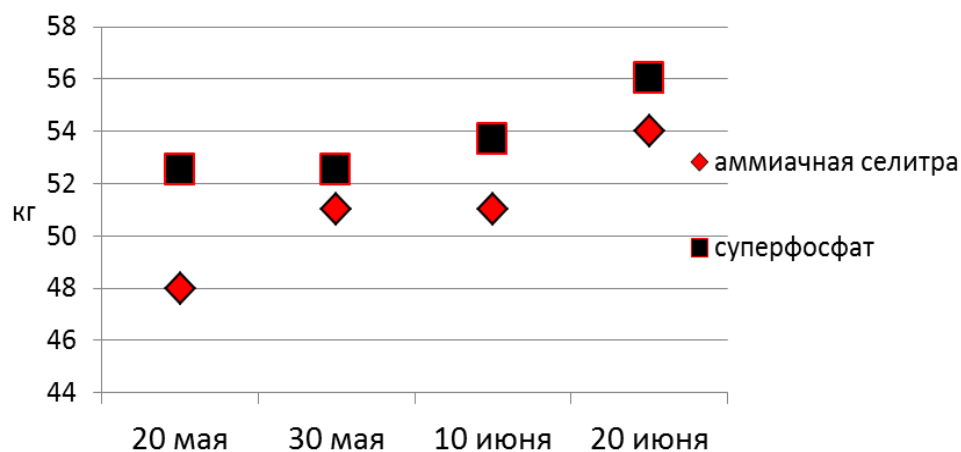


Рис.4. График внесения удобрений в выростной пруд

Для устранения кислотности на второй день после внесения фосфорных и азотных удобрений в воду обычно вносят известь, лучше рано утром, когда особенно много свободной углекислоты, переходящей в гидрокарбонатную форму. При больших запасах кальция и недостатке питательных веществ известь, внесенная в пруд, почти стерилизует воду. Поэтому перед известкованием необходимо исследовать почву пруда на содержание кальция.

Минеральные удобрения растворяют в воде и полученную суспензию равномерно распределяют по всему пруду. Удобрять выростные пруды следует за 10-15 суток до посадки в них личинок рака, нагульные - при повышении температуры до 15-17 °С. Повторные дозы удобрений следует вносить через 7-10 суток, при этом необходимо следить за степенью развития фитопланктона. За сезон обычно удобряют пруды для выращивания раков 3-4 раза, главным образом весной. Кроме минеральных применяют и органические удобрения. Так, для развития зоопланктона до залития пруда водой по береговой мелководной зоне необходимо внести хорошо перепревший навоз (2 т/га). Навоз, навозную жижу и зеленые удобрения вносят через 3-4 года.

Молодь раков, перешедшая к самостоятельному образу жизни, питается в течение двух недель зоопланктонным кормом, переходя по мере роста на бентосные организмы. Поэтому к моменту выпуска личинок в выростных прудах необходимо развести зоопланктонный корм с биомассой не менее 3 г/м³. По достижении молодь 2 см ее следует подкармливать сбалансированным комбикормом. В последние десятилетия в практике животноводства и разведения беспозвоночных получили широкое распространение благодаря своей экономической эффективности сбалансированные по аминокислотам комбикорма. Выполненный комплекс физиолого-биохимических и раководно-биологических исследований позволил разработать корма для раков разного возраста. Из многочисленных составленных рецептов лучшими оказались один корм для сеголеток и два - для двухлеток.

Таблица 4.5

Рацион питания для раков, %

Компоненты	Корм для сеголеток АС-1	Корма для двухлеток	
		АД-1	АД-2
Отруби пшеничные	-	28	25
Пшеница	-	14	14
Ячмень	-	10	-
Шрот подсолнечный	15	20	19
Шрот соевый	15	7	18
Рыбная мука	35	12	5
Гидролизные	10	7	5
Травяная мука	-	1	-
Мясокостная мука	-	-	5
Молоко сухое	20	-	6
Масло растительное	4	-	2
Премикс ПФ-1	1	1	1

Таблица 4.6

Химический состав кормов

Корм	Кормовые ед. в 1 кг корма	Обменная энергия ккал в 100 гр корма	Сырой жир. %	Сырой протеин. %	Перевариваемый протеин, %	Сырая клет- чатка. %
АС-1	1.237	257.450	8,120	42.570	34,745	3,963
АД-1	0,950	248,090	2.807	29.245	24.685	7.643
АД-2	1.072	209.280	6.740	34.300	27,855	6,806

Общая усвояемость кормов раками близка к таковой ракообразными естественной пищи. Значительная часть питательных веществ кормосмесей не доступна их организму и не может быть усвоена. Максимальные показатели получены для протеина и колеблются от 57 до 68 %.

Анализ показателей усвоения липидов кормосмесей свидетельствует, что несмотря на малое содержание их в корме, они достаточно хорошо доступны ракам и их усвояемость колеблется от 36 до 42 %. Из двух кормосмесей для двухлеток раков лучшей оказалась АД-1. Развитие промышленного ракоразведения и кормления раков гранулированными кормами поставило перед исследователями ряд новых задач по отработке суточного рациона и режима кормления, особенно уточнения суточных доз корма. От правильности ежедневного нормирования пищи, постоянного контроля за ее поедаемостью раками зависят в конечном счете не только объем полученной продукции, но и остальные экономические показатели работы хозяйства. Рацион кормосмесей в относительных величинах колебался от 13,0 % у молоди массой 34 мг до 0,7 у взрослых особей массой 32 гр..

Таблица 4.7.

Планируемый рацион кормления для молоди раков по мере роста

Возраст (дни)	Средняя масса рака,мг	Рацион сырого корма		Рацион комбикормов	
		мг	% от массы раков	мг	%
Личинки, перешедшие на самостоятельное питание	34.65	13,39	38,50	4,5	13,0
Сеголетки	121.30	27.22	22.44	9.1	7.5
Сеголетки-24	238.20	39,09	16.41	13,0	5.47

Продолжение таблицы 4.7

Сеголетки-40	591	78.90	13.35	26.3	3.4
Сеголетки-60	1506	122.14	8.11	40,7	2.7
Сеголетки-90	2905	184,42	6.40	61,47	2.1
Сеголетки-120 (перед зимовкой)	5080	275,59	5,43	91,86 - 92	1.81 - 2.0
Двухлетки	7710	457,97	5,94	152,65	1,98 - 2.0
Двухлетки	17820	559,55	3,14	186,51	1.04 - 1,0
Двухлетки	31992	642,29	2,01	214,1	0,67 - 0,7

С помощью этих данных рассчитываем необходимое количество комбикормов (АС-1 для сеголеток и АД-1 для двухлеток) в нашем хозяйстве составляем графики кормления для сеголетков и двухлетков.

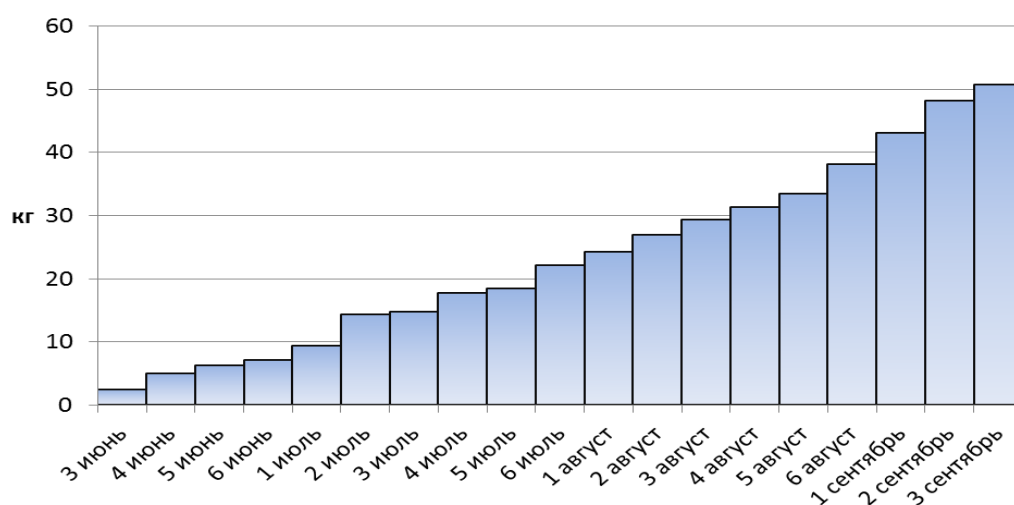


Рис. 4.5. График кормления сеголетков рака

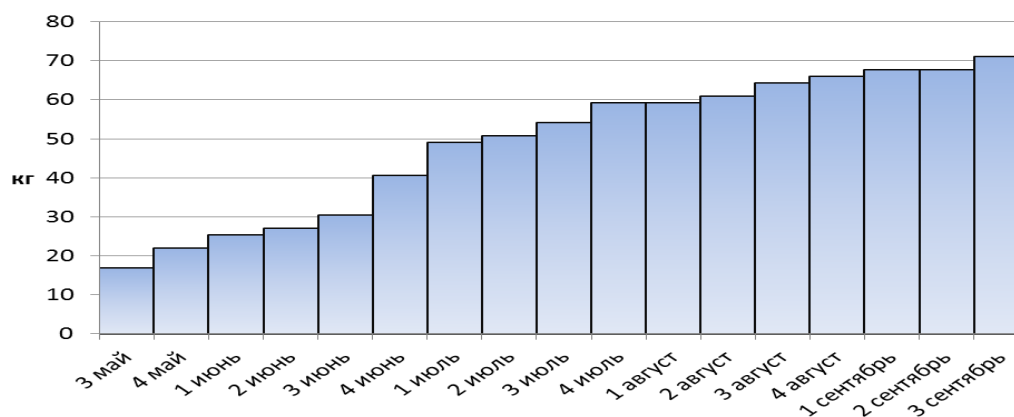


Рис. 4.6. График кормления двухлетков рака

При кормлении сбалансированным кормом АС-1 кормовой коэффициент у сеголеток равнялся 2,5, а у двухлеток при кормлении сбалансированной кормосмесью АД-1 - 2,0.

Учитывая суточный ритм активности питания, молодь раков до месячного возраста необходимо кормить 4 раза (в 11, 19, 1 и 5 ч), двухмесячного - 3 раза (7, 17 и 23 ч), двухлеток – 2 раза (в 17 и 23 ч). Многоразовое их кормление в течение суток возможно при наличии автокормушек. Такое частое кормление позволит повысить ракопродуктивность и снизить кормовой коэффициент.

Эффект кормления во многом зависит от термического и гидрохимического режимов прудов. Оптимальный диапазон температур, при котором молодь раков интенсивно питается и растет, лежит в пределах 18-25 °С.

Суточную норму корма можно вносить с помощью автоматических устройств, специально разработанных для бентосных организмов. Они позволяют регулировать частоту кормления раков разного возраста. При отсутствии автоматических кормушек в прудах в местах наибольшего скопления раков устанавливают кормушки, представляющие собою столики площадью 1,5-2,0 м² с бортиками высокой 3-5 см. На площади 0,1 га необходимо устанавливать не менее 4 кормушек по углам пруда ближе к водопуску и водовыпуску. Корм можно размещать по кормовым местам и без кормовых столиков, предварительно очищенным от ила, продезинфицированным и утрамбованным. Для предотвращения загрязнения и разложения остатков корма кормовые места необходимо дезинфицировать известью один-два раза в месяц из расчета 1,0-1,5 кг на одно кормовое место. При использовании кормушек, кроме дезинфекции, один раз в месяц их промывают и выдерживают на солнце.

Рассчитанное количество задаваемого корма должно строго лимитироваться его поедаемостью.

4.2 Экономическая эффективность проекта

Для организации КФХ по разведению раков и пеляди потребуется приобрести грузовую машину на сумму 200 тыс. рублей. Устройства садков по назначению для каждой возрастной группы раков обойдется на сумму 166 тысяч рублей. Остальные такие затраты, как приобретение мелкого инвентаря и аппарата Вейса составит 64 тыс. рублей.

В итоге, общие затраты для приобретения инвентаря, транспорта и устройства составит 542 тыс. руб. (табл. 4.8).

Таблица 4.8

Потребность и стоимость оборудования

Наименование:	Количество, шт	Цена за ед. продукции, руб	Общая сумма, руб
Грузовая машина	1	200 000	200 000
Бассейн типа ИЦА-2	4	28 000	112 000
Аппараты Вейса	4	3 500	14 000
Другой инвентарь			50 000
Садок нагульный	10	15 000	150 000
Садок выростной	1	8 000	8 000
Садок зимовальный	1	8 000	8 000
Итого			542 000

Кроме того, при организации КФХ создается 9 дополнительных рабочих мест (директор-бухгалтер, 1 главный рыбовод, 4 рабочих, 1 шофер и 1 охранник). Для них смету расходов с учетом налогов и отчислений заложено 2 088 000 рублей заработной платы (табл. 4.9).

Таблица 4.9

Расчет заработной платы работников

Должность	Количество	Заработная плата, руб./год
Директор-бухгалтер	1	360 000
Главный рыбовод	1	300 000

Продолжение таблицы 4.9

Рабочие	4	960 000
Шофер	1	156 000
Охранник	2	312 000
Итого с учетом налога и отчислений		2 088 000

Без приобретения маточного поголовья и самцов невозможно начать разведение раков. Для этого потребуется 520 тыс. рублей (табл. 4.10).

Таблица 4.10

Расчет стоимости приобретения маточного поголовья

Наименование	Количество, шт	Общая сумма, руб
Половозрелые самки рака	5 330	399 750
Половозрелые самцы рака	1 777	88 850
Мальки пеляди	3 146	31 460
Итого		520 060

Кроме вышеотмеченных затрат, доля основных расходов приходится на корма (табл.4.11).

Таблица 4.11

Расчет стоимости кормов

Корма	Масса, кг/год	Цена за 1 кг, руб	Общая сумма, руб
АД-1	832,7	7,99	6 661
АС-1	494,1	8,00	3 953
Итого			10614

По моим расчетам, чтобы добиться быстрого роста раков и пеляди потребуется затратить 10614 рублей.

Таблица 4.12

Расчет стоимости удобрений

Удобрение:	Количество, кг	Цена руб/кг	Общая сумма, руб.
Аммиачная селитра	1 262,4	5	6 310
Суперфосфат	1 253,4	27	33 831
Итого			40141

В росте и развитии раков большое значение имеет водная растительность, на удобрение которых потребуется 40141рублей.

Таблица 4.13

Расходы в первый год

Наименование	Затраты, руб
Посадочный материал	520 060
Техника	542 000
Рабочая сила	2 088 000
Корма	10 614
Удобрения	40 141
Аренда озера	1 090 500
Итого	3 803 515

Итого расходная часть составит 3 803 515 рублей.

Таблица 4.14

Продажа товарной продукции

Наименование	Количество, кг	Цена за кг	Общая сумма, руб
Сеголетки рака	2 000	400	800 000
Двухлетки рака	8 000	700	5 600 000
Двухлетки пеляди	900	300	270 000
Итого			6 670 000

Таблица 4.15

Экономические показатели проектных решений

Расходная часть		Доходная часть			
Наименование	Затраты, руб.	Наименование	Кол-во, кг.	Цена за кг.	Общая сумма, руб.
1.Посадочный материал	520 060	1.Сеголетки рака	2 000	400	800 000
2. Техника	542 000	2.Двухлетки рака	8 000	700	5 600 000
3. Рабочая сила	2 088 000	3.Двухлетки пеляди	900	300	270 000
4. Корма	10 614	Итого			6 670 000
5. Удобрения	40 141				
6. Аренда озера	1 090 500				
Итого	3 803 515				

Себестоимость продукции – $3\,803\,515 : 10\,253 = 370$ руб/кг

Чистая прибыль от производства – 2 866 485 руб,

Рентабельность производства – $2\,866\,485 : 3\,803\,515 \cdot 100 = 75,4\%$

Срок окупаемости – 1,5 года

4.4 Риски и гарантии

Данный проект является принципиально новым для региона, в связи с чем возникают определенные риски по его реализации. Основные трудности связаны с подготовительным периодом и длительным сроком выхода на производственные мощности, связанным с небыстрым процессом роста рака. Однако на снижение рисков влияет потребность населения в данной продукции по цене ниже среднего при качестве выше среднего. Спрос характеризуется существенной эластичностью при снижении цен. Описание рисков и форс-мажорных обстоятельств, с которыми можно столкнуться предприятие (табл. 4.16)

Таблица 4.16

Оценка рисков проекта и мероприятия по предотвращению их
наступления или их последствий

Риск	Вероятность наступления	Степень тяжести последствий	Меры по предотвращению
Увеличение сроков строительства, рост сметы	среднее	среднее	Проведение строительных работ с опытной строительной компанией, договор с фиксированным сроком и сметой
Частичная, либо полная потеря популяции в связи с болезнью	низкая	высокая	Проведение профилактических мер, дезинфекция орудий лова. Утилизация погибших особей, установление карантина на зараженном пруду.
Падение продаж в связи с недобросовестной конкуренцией	низкая	средняя	Использование конкурентных преимуществ, вытеснение «нелегалов» с рынка в рамках правового поля с привлечением ветеринарной службы
Природный катаклизм	низкая	средняя	Страхование имущества

4.5 Продажи и маркетинг

Рынок сбыта представляет собой оптовых покупателей, к которым в основном относятся рестораны, находящиеся в исторической части города, а также пивные заведения. Клиентами первых является категория населения с уровнем достатка выше среднего, клиентами второго – более широкий слой среднего класса. В зависимости от размеров и места вылова, цены на живых раков колеблются от 300 до 900 руб. за кг.. В основном раков покупают целенаправленно, так как раки зачастую являются неременным атрибутом к пиву и веселой компании. Среди ключевых требований, которые предъявляют покупатели – это приемлемая невышленная цена, адекватная размеру раков, а также их «свежесть»: предпочтение отдается подвижным и активным особям, нежели медлительным.

Продажи раков оптовым покупателям (ресторанам и кафе) происходят по оговоренным условиям объемов. В розницу раки можно приобрести непосредственно на ферме с помощью самовывоза или доставки.

В качестве методов привлечения покупателей выбраны два основных метода: это прямые телефонные продажи и размещение информации в интернете. Последнее, в частности, предусматривает размещение бесплатных объявлений на специализированных сайтах и создание группы фермы в социальной сети Вконтакте.

Глава V. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРУДОВ, ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ОФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

5.1 Охрана труда

При эксплуатации прудов должны соблюдаться правила техники безопасности, установленные для каждого вида работ сборником действующих правил и положений по технике безопасности и производственной санитарии для предприятий и организаций системы водного хозяйства России.

Общее руководство и соблюдение правил по технике безопасности осуществляет начальник управления эксплуатации. Каждый работник службы эксплуатации обязан знать и выполнять правила техники безопасности на своем рабочем месте и немедленно сообщать вышестоящему руководителю о всех неисправностях и нарушениях, представляющих опасность для людей или сохранности сооружений и оборудования.

Все работники службы эксплуатации обязаны уметь плавать, пользоваться весельными лодками, знать правила спасения утопающих и уметь оказывать первую помощь пострадавшим.

Допускаются работники к исполнению своих обязанностей только после инструктажа по технике безопасности. Нарушение правил техники безопасности недопустимо.

При выполнении работ ночью и при авариях выделяются специальные лица для наблюдения за выполнением правил по технике безопасности.

Производство работ в чаше прудов и водохранилищ, по берегам и напорному откосу плотин должно обеспечиваться спасательными средствами, которые всегда должны содержаться в состоянии полной готовности.

Защитные ограждения, особенно в местах повышенной опасности, должны быть постоянно исправными.

Работа на воде в непосредственной близости от открытого затвора (в зоне кривой спада) категорически запрещается.

При работе осенью и ранней весной при температуре воды ниже 10°, а на выходе из дренажей - круглый год пребывание в воде разрешается не более 30 мин с последующим переодеванием и обогреванием не менее одного часа.

При работах на льду обязательно устройство настила из досок, работу следует выполнять группой, при опасности необходимо взаимно страховаться привязкой веревками.

Взрывные работы в непосредственной близости от сооружений рыбоводного хозяйства должны проводиться с особой осторожностью; на земляных сооружениях, находящихся под напором, взрывные работы не допускаются.

Места ремонтов должны освещаться и обозначаться предупредительными знаками. Подъемные устройства и механизмы должны ограждаться и закрываться на замок, а ключи и съемные ручки храниться в назначенном месте.

При работе механизмов на откосах плотины и крутых косогорах принимаются меры против их оползания и опрокидывания.

Для выкашивания растительности на водохранилище применяются самоходные камышекосилки. К обслуживанию плавучих самоходных камышекосилок могут допускаться лица, практически обученные этому делу, сдавшие экзамены по технической эксплуатации и технике безопасности, а также прошедшие медицинское освидетельствование.

Для каждого типа применяемых плавучих самоходных камышекосилок должна быть специальная инструкция по технической эксплуатации и ремонту, которой обеспечиваются обслуживающие рабочие.

Выкос водной растительности в водохранилище плавучими самоходными камышекосилками в ночное время не разрешается.

Запрещается: выкос водной растительности плавучей самоходной камышекосилкой, если в радиусе до 10 м от нее находятся люди или домашние животные; эксплуатация камышекосилок со снятыми предохранительными устройствами (кожухами у ременных и шестереночных передач и т.п.); ремонт,

смазка, регулирование камышекосилок, а также очистка режущего аппарата от срезанной растительности и других предметов во время работы; очищать ножи режущего аппарата и производить их смену незащищенными руками; оставлять без присмотра камышекосилку с работающим двигателем.

При эксплуатации камышекосилки на ее борту должен находиться только обслуживающий персонал.

Особое внимание следует обращать на точное соблюдение правил техники безопасности при работе с электрооборудованием, электроприборами, с взрывчатыми и легковоспламеняющимися материалами .

Необходимо соблюдать также технику безопасности с электричеством.

Существует несколько правил при работе с электричеством: работая с электричеством, не забывайте вынимать штекер. Поврежденные штекеры, соединительные муфты и кабели чинить нельзя. Их просто необходимо менять. Инструменты, которые пользуется во время работы с электричеством должен быть с изолированными ручками. На ручках должна стоять отметка «1000В». На коробке с электрощитом должна висеть предупреждающая табличка, что бы кто-нибудь случайно не включил предохранитель во время вашей работы. Работу с распределительными устройствами, предохранителями, счетчиком, входным напряжением и заземлением, стоит доверить исключительно электрику-профессионалу. Применять для работы изолированные перчатки и резиновый коврик. Избегать работ с электропроводкой и устройствами во влажных местах. Если место сырое подложите под ноги сухую доску и стойте на ней. В качестве дополнительной защиты оденьте ботинки на резиновой подошве.

5.2 Охрана окружающей среды

Охрана окружающей среды представляет собой долгий процесс, который подразумевает чётко поставленные действия для сохранения и улучшения экологической обстановки. Приоритетными направлениями охраны окружающей среды в нашей стране являются:

- повышение экологической культуры общества и формирование экологического сознания у людей;
- экологизация промышленности;
- обеспечение экологической и радиационной безопасности (пдв);
- рациональное использование и охрана природных ресурсов;
- обеспечение экологически безопасных условий для проживания.

Основным направлением сохранения природной составляющей окружающей среды является снижение уровня загрязняющего производства.

Однако, убрать его полностью из нашей жизни достаточно проблематично. Поэтому важным вопросом становится размещение таких предприятий в зонах, минимально влияющих на деятельность человека и окружающей среды.

Наблюдение за состоянием атмосферы, за качеством водных и почвенных ресурсов, за составом воздуха представляет собой охрану окружающей среды. Анализ всех перечисленных факторов в совокупности позволяет быстро выявить источники загрязнения природных ресурсов и устранить их до начала появления необратимых процессов.

Для осуществления защиты окружающей среды необходима комплексная работа специалистов из разных областей. Она затрагивает не только экономические, но и социальные, аспекты, а также способствует повышению производительности труда работников, что является не малозначимым в долгосрочной перспективе. Основу защиты составляет оценка состояния окружающей среды, а именно оценка работающих предприятий и степень загрязнения окружающей среды в результате их работы.

Существуют различные нормы и требования, регламентирующие оценку экологической ситуации окружающей среды. Они устанавливаются законодательно, соответственно, их несоблюдение преследуется по закону. В общем случае они представляют собой совокупность норм технических регламентов, которые должны быть соблюдены при осуществлении процесса производства. В более частном случае они представляют собой набор

показателей разных измерений (уровень загрязнения воздуха, воды, почвы и т.п.).

Экологически направленное развитие становится всё более актуальным при разработке новых техники и технологий, поэтому переход к более экологичному производству иногда заключается во внедрении инноваций в производственный процесс. Другим аспектом в переходе на такой тип производства является ужесточение законодательства в ряде стран (как правило, развивающихся), что вынуждает производителей отказываться от старых методов производства, делать инвестиции в основные средства производства, либо закрывать предприятия из-за их потенциальной убыточности. Такой метод является отличительной характеристикой развитых стран, однако, и в нашей стране происходит рост внимания к проблеме экологии. Одни из примеров является производство органической сельскохозяйственной продукции, принцип которого заключается не только в создании экологически чистого продукта, но и в поддержании окружающей среды.

С другой стороны, влияние производства на экологию проявляется не только во время штатного режима его работы, но и во время внештатных ситуаций, например, каких-либо производственных аварий. В этом аспекте немаловажным становится уровень подготовки персонала к подобным ситуациям, который должен поддерживаться начальством предприятия.

Правильность действий в чрезвычайных ситуациях обуславливает не только сохранение окружающей среды, но и прежде всего, сохранения здоровья человека. Бывают случаи, когда причина подобной аварии не является виной производства, а представляет собой результат влияния какого-то другого явления (например, землетрясения, пожары, наводнения, которые могут вызвать сбой в работе производства и привести к чрезвычайным ситуациям, в том числе и по загрязнению окружающей среды). Даже в такой ситуации ответственными за предотвращение последствий являются сотрудники предприятия.

Современное общество привыкло развиваться в условиях доступности многой информации, и состояние окружающей среды не должно быть исключением. Если предприятие проводит какие-то специальные экологические мероприятия, в том числе и контроль состояния окружающей среды, то материалы таких работ должны находиться в свободном доступе для обеспечения информационной доступности.

Если деятельность предприятия подразумевает наличие отходов, то их утилизация должна производиться максимально безопасным для окружающей среды способом. Отдельно стоит отметить класс радиоактивных отходов, транспортировка и утилизация которых строго регламентирована государством, и при несоблюдении этих регламентов может привести к экологической и биологической катастрофе.

Существуют различные нормативы, регламентирующие утилизацию или хранение отходов химических веществ. Они могут быть выброшены в атмосферу или сточные воды, и в обоих случаях деятельность по утилизации таких отходов должна контролироваться предприятием, поскольку несоблюдение установленных норм и правил может привести к сильному загрязнению природы, что обернётся административной или уголовной ответственностью для определённых лиц.

В определённых масштабах предприятия должен осуществляться внутренний контроль за его деятельностью с целью определения степени соблюдения норм и правил регламентированных экологических требований.

Также немаловажной составляющей любой политики по охране окружающей среды является обучение сотрудников и населения в области экологии.

К сожалению, в нашей стране вопросы защиты окружающей среды и снижения уровня загрязнения предприятиями рассматривается далеко не в каждой организации. Как правило, крупные промышленные предприятия проводят лишь мониторинг состояния окружающей среды, но не принимают никаких мер по её сохранению.

Существуют мероприятия, которые являются обязательными при защите окружающей среды. А именно:

- 1) предупреждение ухудшения экологической обстановки и охрана окружающей среды от вредных и опасных факторов путем создания специально выделенных территорий ;
- 2) разработка юридических законов, правовых актов по охране окружающей природной среды, а также материальное стимулирование выполнения требований данных законов и природоохранных мероприятий;
- 3) выявление, оценка, постоянный контроль и ограничение вредных выбросов в окружающую среду, создание природоохранных и ресурсосберегающих технологий и техники.

Самой активной формой защиты окружающей среды является использование в производстве безотходной технологии. Данный термин подразумевает построение производства таким образом, что внедряемые технологии позволяют максимально минимизировать любые отходы на каждом его этапе. В таком случае воздействие отходов на природу снижается как и количество вредных выбросов.

Полный переход сфер промышленности на безотходное производство является достаточно сложным процессом, поэтому в настоящее время наиболее популярным является переход отдельной отрасли на такой тип производства.

Переход на безотходное производство подразумевает тесное внедрение инженерии в производство, чтобы решить массу организационных, конструкторских, технологических задач и внедрить в производство безотходную технологию.

Учитывая всю сложность перехода на безотходное производство, существуют рекомендации для предприятий обычного типа, направленные на улучшение экологической ситуации:

1. Применение пассивных методов защиты окружающей среды;
2. Максимально возможный переход на утилизируемые отходы;

3. Максимальное исключение из производства продуктов, результатами обработки которых являются токсичные вещества;

4. Совершенствование технологических процессов производства, направленных на сохранение состояния окружающей среды.

5.3 Физическая культура на производстве

Физическая культура взрослого человека делится на две основные составляющие: физическую культуру в рамках трудового процесса и физическую культуру на производстве вне рамок труда. Физическая культура в рамках трудового процесса. Человек должен быть обеспечен достаточным количеством физической активности, затрагивающей все мышцы его тела. Поэтому на производстве выделяют три вида физической культуры работника. Смысл всех форм гимнастики заключается в оптимальном оперативном управлении динамикой работоспособности, поэтому понимание её процессов поможет в разборе отличительных особенностей необходимой гимнастики. Также осознанный подход к динамике работоспособности поможет увеличить производительность труда работника без влияния на его здоровье. Результаты многих исследований стадий рабочего времени человека выявили несколько закономерных процессов. Как правило, показатели трудоспособности человека возрастают в начале работы, затем держатся на активной стадии в течение дня и снижаются к концу рабочей смены. Самым первым этапом рабочего процесса является период вработывания, который представляет собой промежуток возрастания трудовой активности длительностью 0,5–1 ч. На данном этапе происходит 71 повышение работоспособности человека, которые заключаются в росте производительности труда. Следующим этапом является период стабилизации, который подразумевает стандартный рабочий процесс со стабильными показателями работоспособности человека. Основной объём работы выполняется сотрудником именно в этот период времени. Завершающим цикл этапом является период утомления, который появляется,

как правило, в конце рабочего дня и является прямым показателем усталости работника. Также период утомления возможен и перед промежуточным отдыхом, например, перед обеденным перерывом. Введение гимнастики согласно периодам работы сотрудников может значительно увеличить показатели работы, которые выражаются в их работоспособности. Динамика работоспособности может меняться, поскольку зависит от множества внешних факторов и условий работы. Физическая культура на производстве вне рамок труда. Ограничения в выполнении упражнений свойственны физической культуре на производстве, но вне его процесса эта часть жизнедеятельности человека является не менее важной. Физическая культура за пределами предприятия может быть осуществлена только в нерабочее время, что обуславливает трудности в её выполнении. С другой стороны, выбор конкретного вида спорта или особенной деятельности вполне доступен, когда работник не ограничен рамками трудовой деятельности. Среди множества вариантов физической культуры наиболее популярной является выполнение утренней гимнастики. Здесь речь идёт не только о выполняемой дома самостоятельно, но и о вводной гимнастике на работе. Наличие такой процедуры физической культуры является несомненным плюсом для работника, однако, для полноценного поддержания здоровья и трудоспособности сотрудника её не достаточно. 72 Такое отклонение в развитии производственной физической культуры связано с недостаточным вниманием начальства к сотрудникам и их здоровью. Очевидно, что такие мероприятия отнимают рабочее время, однако в долгосрочной перспективе они могут дать гораздо больше пользы в повышенной продуктивности работников, чем недостатка в рабочем времени.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Речные раки — очень ценные беспозвоночные животные, постоянно пользующиеся большим спросом во всех уголках земного шара. Однако природные популяции раков ежегодно уменьшаются, чему способствуют браконьерство, периодически возникающие различные эпизоотии и другие причины. В связи с этим искусственное разведение раков имеет огромную перспективу с экономической точки зрения.

Поэтому в данной работе были рассмотрены вопросы разведения раков в КФХ «Тимофеева А.А».

Для разведения был выбран широкопалый речной рак, наиболее типичен и свойственен для Республики Татарстан. При расчётах учитывалось планируемое получение 10 т. широкопалого рака и 0,9 т. пеляди.

Для этого был рассчитан рацион кормления и потребность в кормах.

Для получения планируемого объема раков, потребуется 7,27 га озера. Раковая фермы будет размещена в селе Салдакаево Нурлатского муниципального района Республики Татарстан.

Расчёт экономических показателей проекта показал, что окупаемость Разведения раков 1,5 года. Рентабельность-75%, а себестоимость 370 руб/кг при цене реализации 550 руб/кг. Об продажи каждого кг раков КФХ получит 180 руб. чистого дохода.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александрова Е. Н. Методические указания по культивированию посадочного материала раков в заводских условиях и увеличению ракопродуктивности естественных водоемов путем вселения молоди раков. -М.: Россельхозакадемия, 2004. С. 68, 34.
2. Александрова Е. Н. Перспективные направления восстановления и развития рачного хозяйства Центральной России // Рыбн. хоз-во. сер. Аквакультура: Информ. пакет/ ВНИЭРХ. 2007. Вып. 1. - С. 1 - 24.
3. Александровна Е.Н. Методика выращивания раков в пастбищном хозяйстве (лесная зона центральной России) //Ресурсосберегающие технологии в аквакультуре. ВНИИР, Россия. Адлер. 2009.
4. Александрова Е.Н., Мамонтов Ю.П., Полосьянец Т.Ю. Промысел и культивирование речных раков России // Рыбн. хоз-во. сер. Аквакультура: Информационный пакет. М: ВНИЭРХ, 2011. Вып. 1. С. 47, 50-52.
5. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М. - Л.: Изд. АН СССР, 2008. - Ч. 1. – С. 466.
6. Болотова Н.Л., Салазкин А.А., Новоселов А.П. Питание пеляди в ареале и в новых местах обитания//Пелядь: Систематика, морфология, экология, продуктивность. - М.: Наука, 2008. - С. 94-135.
7. Будников К.Н. Рак, его разведение и промысел, М., 2012, С.62.
8. Владовская С.А., Мирзоева Л.М., Федорова З.В. Культивирование креветок за рубежом // Рыбн. хоз-во. сер. Аквакультура: обзорная информация. М.: ВНИЭРХ, 2009. Вып. 2. - 90 с.
9. Власов В.А., Мустаев С.Б. Разведение пресноводных рыб и раков. Москва, АСТ, Сталкер. 2004 г. С. 14,37.
10. Ковачева Н.П. Воспроизводство и культивирование морских и пресноводных ракообразных отряда Decapoda :Автореф.дис.. д-ра биол. наук. М. 2006.- с.3-5.
11. Ковачева Н.П., Жигин А.В., Калинин А.В., Лебедев Р.О. Установка

для выращивания ракообразных / Патент РФ № 46409. Россия. МПК А01К61/00. -20056. Бюлл. № 18.

12. Козлов В. И. Заводской способ разведения речных раков // Рыбное хозяйство. 2009. - № 12. - С. 54.

13. Козлов В.И. Аквакультура в истории народов с древнейших времен. М.: ДФ АГТУ, 2002. - 349 с.

14. Колмыков Е.В. Совершенствование технологии выращивания молоди раков // Рыбн. хоз-во. сер. Воспроизводство и пастбищное выращивание гидробионтов. 2000. - Вып. 7. - С. 40 - 45.

15. Куренков И. И. Питание речного рака // Тр. Московского технического института рыбной промышленности и хозяйства. 2011. - Вып. 4. - С. 82-90.

16. Кочнев А.В. Некоторые генетические аспекты рыбоводства/Пелядь: Систематика, морфология, экология, продуктивность. - М.: Наука, 2009. -С. 238-241.

17. Лебедева О.В. Выращивание ранней молоди широкопалого рака в заводских условиях. ГосНИОРХ, Россия 2009.

18. Мажилис А. А. Эмбриональное развитие широкопалого рака // Биология речных раков водоемов Литвы. Вильнюс. - Мокслас. - 2009. -С. 128-135.

19. Мицкевич О.И. Особенности роста молоди широкопалого рака при искусственном воспроизводстве. – 2009. с.74-79.

20. Новиков А.С. Рыбы реки Колымы. М.: Наука, 1966. - 134 с.

21. Павлов А.Ф. Нагульные и нерестовые миграции пеляди в бассейне реки Северная Сосьва//Изв. ГосНИОРХ. 2003. Т. 133. - С. 68-76.

22. Попов Н.Я. Влияние высоких плотностей посадок сиговых рыб на кормовую базу озер-питомников//Сб. науч. трудов ГосНИОРХ. - 2015. - Вып. 233.

23. Рахманов А. И. Речные раки. Содержание и разведение. — М.: ООО Аквариум-Принт , 2007. С.12-13.

24. Решетников Ю.С. и др. Пелядь: Систематика, морфология, экология, продуктивность. - М.: Наука, 2009. - 303 с.
25. Решетников Ю.С. Особенности роста и созревания сигов в водоемах Севера/ /Закономерности роста и динамики численности рыб Белого моря и его бассейна. М.: Наука, 2016. - С. 93-155.
26. Решетников Ю.С. Современные проблемы изучения сиговых рыб//Вопросы ихтиологии. - 2015. - Т. 35. - № 2. С. 156-174.
27. Фёдорова З.В. Тенденции развития культивирования беспозвоночных // Рыбн. хоз-во., сер. Аквакультура. Информ. пакет: Тенденции развития аквакультуры за рубежом. М.: ВНИЭРХ, 2002. Вып. 2. - С. 1 - 10.
28. Федотов В.П. Разведение раков, С-Пб.: "Биосвязь", 2013, 108 с.
29. В.П.Федотов Раководство - начало пути. Ж.Рыбоводство и рыболовство, 2004,С.30-31.
30. Федотов В.П. Некоторые технологические приемы подращивания молоди раков, важные для ее выживания в новых условиях. Матер. Межд. регионального совещания астакологов в Астрахани, 2009, с. 15-17.
31. Харчук Ю.И. Разведение раков. Феникс, 2007 г. С.37-38.
32. Харчук Ю.И. Разведение рыбы,раков и домашней птицы. 2007. С. 12, 15,26.
33. Цукерзис Я.М., Тамкявичене Е.А. Опыт подращивания широкопалого рака в искусственных условиях. - Лимнология. Материалы XIV конференции по изуч. внутр. водоёмов Прибалтики, т. 3, ч. 2. Рига. 1968.
34. Цукерзис Я.М. Использование перспективных видов речных раков водоемов Северо- Запада России для развития раков одства. - с.5-10.
35. Цукерзис Я. М. Биология широкопалого рака. Вильнюс. - Минтис. - 2000. С.56
36. Цукерзис Я.М. Размножение широкопалых раков в искусственных условиях. - 2015. Тр. АН ЛИТ., серия В, т. 1.

37. Шевцова Э. Е. Культивирование раков в некоторых зарубежных странах // Рыбное хозяйство. Серия: Аквакультура. -Информационный пакет. - М. - 2017. - С. 27 - 33.
38. Черкашина Н.Я. Сборник инструкций по культивированию раков и динамике их популяции - Ростов-на-Дону-2007. с. 28-29, 35-48.
39. Черкашина Н.Я. Сборник инструкций по культивированию раков и динамике их популяции - Ростов-на-Дону-2007. с. 28-43.
40. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
41. <http://bio.moy.su/forum/3-117-1>
42. <http://forum.craw-fish.ru/index.php?act=idx>
43. <http://www.aquatoria.net.ru>
44. <http://ecosoft.iatp.org.ua/>

ПРИЛОЖЕНИЯ

"Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 08.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)

ВК РФ Статья 12. Договор водопользования

1. По договору водопользования одна сторона - исполнительный орган государственной власти или орган местного самоуправления обязуется предоставить другой стороне - водопользователю водный объект или его часть в пользование за плату.

(в ред. Федерального закона от 26.07.2017 N 208-ФЗ)

2. К договору водопользования применяются положения об аренде, предусмотренные Гражданским кодексом Российской Федерации, если иное не установлено настоящим Кодексом и не противоречит существу договора водопользования.

3. Договор водопользования признается заключенным с момента его государственной регистрации в государственном водном реестре.

Статья 13. Содержание договора водопользования

1. Договор водопользования должен содержать:

1) сведения о водном объекте, в том числе описание местоположения береговой линии (границы водного объекта), его части, в пределах которых предполагается осуществлять водопользование;

2) цель, виды и условия использования водного объекта или его части (в том числе объем допустимого забора (изъятия) водных ресурсов) в случаях, предусмотренных частью 2 статьи 11 настоящего Кодекса;

3) срок действия договора водопользования;

4) размер платы за пользование водным объектом или его частью, условия и сроки внесения данной платы;

5) порядок прекращения пользования водным объектом или его частью;

б) ответственность сторон договора водопользования за нарушение его условий.

2. Договор водопользования наряду с условиями, указанными в части 1 настоящей статьи, может содержать иные условия по соглашению сторон этого договора.

3. К договору водопользования прилагаются материалы в графической форме (в том числе схемы размещения гидротехнических и иных сооружений, расположенных на водном объекте, а также зон с особыми условиями их использования) и пояснительная записка к ним.

Статья 14. Срок договора водопользования

1. Предельный срок предоставления водных объектов в пользование на основании договора водопользования не может составлять более чем двадцать лет.

2. Договор водопользования, заключенный на срок, превышающий установленный частью 1 настоящей статьи срок, считается заключенным на срок, равный предельному сроку договора водопользования.

Статья 15. Преимущественное право водопользователя на заключение договора водопользования на новый срок

1. Водопользователь, надлежащим образом исполнявший свои обязанности по договору водопользования, по истечении срока действия договора водопользования имеет преимущественное перед другими лицами право на заключение договора водопользования на новый срок, за исключением случая, если договор водопользования был заключен по результатам аукциона. Водопользователь обязан уведомить в письменной форме исполнительный орган государственной власти или орган местного самоуправления о желании заключить договор водопользования на новый срок не позднее чем за три месяца до окончания срока действия этого договора.

2. При заключении договора водопользования на новый срок условия договора могут быть изменены по соглашению сторон этого договора.

3. В случае, если водопользователь получил от исполнительного органа государственной власти или органа местного самоуправления отказ в заключении договора водопользования на новый срок, но в течение года со дня истечения срока действия договора водопользования такой договор был заключен с другим лицом, водопользователь по своему выбору вправе потребовать в суде перевода на себя прав и обязанностей по заключенному договору водопользования и возмещения убытков, причиненных отказом возобновить с ним договор водопользования, или только возмещения таких убытков.

СПРАВКА о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе
Антиплагиат.ВУЗ

автор работы	Тимофеева Асия Амировна
Подразделение	
тип работы	Выпускная квалификационная работа
название работы	VKR_Timofeeva_A_A_8172-05u
Название файла	VKR_Timofeeva_A_A_8172-05u.pdf
Процент заимствования	22.68 %
Процент самоцитирования	0.00 %
Процент цитирования	8.08 %
Процент оригинальности	69.24 %
Дата проверки	10:59:07 27 января 2021г.
Модули поиска	Модуль поиска ИПС "Адилет"; Модуль выделения библиографических записей; Сводная коллекция ЭБС; Модуль поиска "Интернет Плюс"; Коллекция РГБ; Цитирование; Переводные заимствования (RuEn); Модуль поиска переводных заимствований по eLibrary (EnRu); Модуль поиска переводных заимствований по интернет (EnRu); Коллекция eLIBRARY.RU; Коллекция ГАРАНТ; Модуль поиска "КГАУ"; Коллекция Медицина; Диссертации и авторефераты НББ; Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU; Модуль поиска перефразирований Интернет; Коллекция Патенты; Модуль поиска общеупотребительных выражений; Кольцо вузов; Переводные заимствования

Работу проверил: Сафиоллин Фаик Набиевич
ФИО проверяющего

Дата подписи

Подпись проверяющего

Чтобы убедиться
в подлинности справки,
используйте QR-код, который
содержит ссылку на отчет.



Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.
Предоставленная информация не подлежит использованию
в коммерческих целях.

ОТЗЫВ

руководителя выпускной квалификационной работы
выпускницы кафедры землеустройства и кадастров Казанского ГАУ
Тимофеевой А.А.

Тема выпускной квалификационной работы актуальна и соответствует ее содержанию.

Работа состоит из введения, 5 глав и заключения. Объем работы составляет 79 страниц компьютерного текста, содержит: 25 таблиц и 20 рисунков.

Тимофеева А.А. выполнила выпускную квалификационную работу в соответствии с заданием, придерживаясь сроков по отведенному календарному плану.

В работе рассмотрен проект формирования КФХ «Тимофеева А.А.» по разведению раков и пеляди на территории села Салдакаево Нурлатского муниципального района Республики Татарстан, что является актуальной проблемой обеспечения Республики Татарстан разнообразными продуктами питания, включает такие как мясо рака и рыбная продукция, мясо рака содержит большое количество белка, и малое содержание жиров.

При этом Тимофеева А.А. использовала новейшую научную литературу и интернет ресурсов.

Считаю, что выпускная квалификационная работа соответствует предъявляемым требованиям, она может быть допущена к защите, а автор Тимофеева А.А. заслуживает присвоения квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки 21.03.02 – Землеустройство и кадастры.

Руководитель выпускной
квалификационной работы,
профессор

 / Сафиоллин Ф.Н. /
подпись Ф.И.О.

Ознакомлена с содержанием отзыва

 / Тимофеева А.А. /
подпись Ф.И.О.

« 30 » 01 2021 г.

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»

Агрономический факультет

Кафедра «Землеустройство и кадастры»

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу

Выпускника _____ агрономического факультета

Тимофеева Асия Аширровна

Ф.И.О. студента

Направление подготовки 21.03.02 - Землеустройство и кадастры

Профиль – Землеустройство

Тема ВКР Проект формирования КРХ "Тимофеева А.А." по разделению
расов и земель на территории села Салмакеево Нурлатского
муниципального района Республики Татарстан

Объем ВКР: текстовые документы содержат: 79 страниц, в т.ч. поясни-
тельная записка _____ стр.; включает: таблиц 25, рисунков и графиков
20, фотографий _____ штук, список использованной литературы состоит
из _____ наименований; графический материал представлен на _____ листах.

1. Актуальность темы, ее соответствие содержанию ВКР
Содержание темы ВКР выполнено в соответствии актуальных
тем в наше время

2. Глубина, полнота и обоснованность решения задачи
Тема выпускной квалификационной работы раскрыта в полном
объеме, проанализировано большое количество литературных
источников

3. Качество оформления текстовых документов
В результате соблюдения данной задачи осуществлено
качественное и грамотное описание работы, с приме-
нием нормативных актов, тем же сформулированы цели
и задачи выпускной квалификационной работы.

4. Качество оформления графического материала отлично

5. Положительные стороны ВКР (новизна разработки, применение информационных технологий, практическая значимость)

Все работы по данному дипломному проекту обоснованы, документально подтверждены

6. Компетентностная оценка ВКР

Компетенции

Компетенция	Оценка компетенции*
ОК1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	хорошо
ОК2- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	отлично
ОК3- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	отлично
ОК4- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	хорошо
ОК5- способностью к коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	отлично
ОК6- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	отлично
ОК7- способностью к самоорганизации и самообразованию	отлично
ОК8- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	отлично
ОК 9- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	хорошо
ОПК1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	отлично
ОПК2 - способностью использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию	отлично
ОПК 3 -способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, свя-	хорошо

занных с землеустройством и кадастрами	
ПК5 - способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах	Отлично
ПК6- способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок	Отлично
ПК7 - способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости	Отлично
ПК8 - способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС)	Отлично
ПК 9 способностью использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	Отлично
ПК10 - способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	хорошо
ПК11 - способностью использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости	Отлично
ПК12 - способностью использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства	хорошо
Средняя компетентностная оценка ВКР	Отлично

* Уровни оценки компетенции:

«Отлично» – студент освоил компетенции на высоком уровне. Он может применять (использовать) их в нестандартных производственных ситуациях и ситуациях повышенной сложности. Обладает отличными знаниями по всем аспектам компетенций. Имеет стратегические инициативы по применению компетенций в производственных и учебных целях.

«Хорошо» – студент полностью освоил компетенции, эффективно применяет их при решении большинства стандартных производственных и (или) учебных задач, а также в некоторых нестандартных ситуациях. Обладает хорошими знаниями по большинству аспектов компетенций.

«Удовлетворительно» – студент освоил компетенции. Он эффективно применяет при решении стандартных производственных и (или) учебных задач. Обладает хорошими знаниями по многим важным аспектам компетенций.

7. Замечания по ВКР _____

1. Имеются синтаксические ошибки в тексте
2. Существенные недостатки в дипломной работе не выявлено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемая выпускная квалификационная работа отвечает (не отвечает) предъявляемым требованиям и заслуживает оценки отлично, а ее автор Тимофеева А.А. достоин (не достоин) присвоения квалификации бакалавр по направлению подготовки 21.03.02 – Землеустройство и кадастры.

Рецензент - Истоманикова Елена Витальевна

кадастровый инженер

Должность, ученое звание

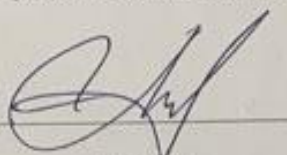
подпись

Фамилия И.О.



« 26 » 01 20 21 г.

С рецензией ознакомлен*


подпись

/ Тимосфеева А.А. /
Ф.И.О

« 28 » 01 2021 г.

*Ознакомление обучающегося с рецензией обеспечивается не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы