

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Солоненко Анна Александровна
Должность: Директор
Дата подписания: 2025-01-11 10:55:33
Уникальный программный ключ:
d9ba9a2cd160ab4af0411178ab037f8b3050e51



Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Астраханский государственный
технический университет»
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)

Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 9001:2015

Факультет высшего образования

Методические указания
к практическим занятиям по дисциплине
«Фермерское рыбоводство»
Направление подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
Профиль подготовки
Аквакультура
Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр
Форма обучения
Очная, заочная

Составитель:

Головина Н.А., д.б.н., профессор кафедры «Аквакультура и экология»
ДРТИ

Рецензент: Купинский С.Б. к.б.н., доцент кафедры «Аквакультура и экология»

Учебно-методические материалы по организации проведения обучающимися по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» практических занятий по дисциплине «Фермерское рыбководство»

Приводятся основные моменты организации и проведения практических занятий по дисциплине «Фермерское рыбководство» для обучающихся по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Методические указания утверждены на заседании кафедры

Цель практических занятий – освоение компетенций, направленных на углубление умений и освоение навыков трудовой деятельности.

Практическая работа.

Оформление необходимых документов для открытия собственного бизнеса в аквакультуре и сертификации.

Цель: Изучение оформления необходимых документов для открытия собственного бизнеса в аквакультуре и сертификации.

Материал и оборудование: материалы на бумажных носителях.

Задание:

1. Изучите основные типы документов для открытия собственного бизнеса в аквакультуре, законспектируйте основные определения и понятия.
2. Изучите нормативные документы регламентирующие порядок создания.
3. Сделайте выводы и выполните задание.

Теоретический материал

Открывая свое дело, человек вступает в сферу действия гражданско-правовых отношений. Ему придется заключать договоры с другими экономическими субъектами или с гражданами – физическими лицами на выполнение работ, оказание услуг, поставку товаров. Виды договоров, порядок их заключения и расторжения определены в Гражданском кодексе Российской Федерации (ГК РФ). Предпринимательская деятельность определяется в ГК РФ в качестве самостоятельной, осуществляемой на свой риск деятельности, направленной на систематическое получение дохода.

Следует иметь представление о системе налогов и сборов, порядке их исчисления и уплаты, о представлении налоговых деклараций и о взаимоотношениях с налоговыми органами. Вся эта информация содержится в Налоговом кодексе Российской Федерации (НК РФ). Также налоговое законодательство включает в себя федеральные и региональные законы о налогах и сборах, нормативные правовые акты муниципальных образований. Минфин России и Федеральная налоговая служба Российской Федерации (ФНС России) вправе в пределах своей компетенции издавать нормативные документы по вопросам, связанным с налогами (например, приказы, которыми утверждаются формы налоговых деклараций, формы заявлений и т.д.).

Структура налоговых органов построена по территориальному признаку. Это означает, что индивидуальный предприниматель будет состоять на учете в налоговом органе по месту жительства (в районной Инспекции ФНС), юридическое лицо – в налоговом органе по месту регистрации юридического адреса и, помимо этого, в иных налоговых органах, если на то будут основания (например, как плательщик Единого налога на вмененный доход – ЕНВД – или в случае применения патентной системы налогообложения). В ИФНС будут подаваться налоговые декларации.

Порядок исчисления и уплаты страховых взносов во внебюджетные фонды (Пенсионный фонд, Фонд социального страхования и Федеральный фонд обязательного медицинского страхования), как и размер тарифов, регулируется Федеральным законом от 24.07.2009 № 212-ФЗ «О страховых взносах в Пенсионный фонд Российской Федерации, Фонд социального страхования Российской Федерации, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования». Все подробности можно узнать в территориальном органе соответствующего внебюджетного фонда (районном и городском).

Порядок наличных и безналичных расчетов регулируется Банком России.

Некоторые виды деятельности разрешается вести только при наличии лицензии (например, производить лекарства, оказывать услуги связи, охраны и пр.), порядок

получения лицензий закреплен Федеральным законом от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».

Существует два пути открытия своего дела – учредить фирму или стать индивидуальным предпринимателем. Основные преимущества и недостатки этих путей можно свести в таблицу.

Организация коммерческой деятельности в качестве индивидуального предпринимателя

В соответствии с правилами государственной регистрации, установленными Федеральным законом от 08.08.2001 № 129-ФЗ

«О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей», совершеннолетнему гражданину Российской Федерации для регистрации требуются следующие документы:

Индивидуальный предприниматель	
Преимущества	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> • Нет требований к размеру уставного капитала. • Не нужно вести полномасштабный бухгалтерский учет – достаточно простой книги учета доходов и расходов. • Объем отчетности, которую нужно представлять разным контролирующим органам, значительно меньше, чем у юридического лица. • Суммы штрафов за одни и те же нарушения законодательства в большинстве случаев значительно ниже, чем для юридических лиц. • Возможно применение патентной системы – одного из самых удобных и лояльных налоговых режимов. • Наличие льгот по страховым взносам – фиксированные суммы за индивидуального предпринимателя вместо «привязки» размера взноса к уровню доходов, как у юридических лиц, и пониженные тарифы для наемных работников. • Проще процедура регистрации: и документов требуется меньше, и госпошлина ниже. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ответственность по обязательствам всем имуществом, даже если оно не участвует в предпринимательской деятельности. Ограничение на ведение некоторых видов деятельности, например, банковской или торговлю алкоголем в розницу. • Недостаточная проработка законодательной базы. Ряд правил законодатель распространил только на юридические лица, лишив предпринимателей возможности реализовать свои права без обращения в суд (например, применение некоторых льгот по НДС или учет определенных расходов при расчете налога на доходы). • Сложнее расширять бизнес: возможны проблемы с контрагентами, кредитованием, привлечением сторонних инвестиций.

Юридическое лицо	
преимущества	недостатки
<ul style="list-style-type: none"> • Проще кредитоваться в банках на крупные суммы, открывать кредитные линии или использовать такие формы финансирования, которые просто по требованиям банковской безопасности недоступны для индивидуального предпринимателя (например, зонтичные овердрафты, когда каждая из дочек в группе – а ведь у вас могут появиться и дочки – может допустить перерасход по банку). • Проще работать с контрагентами: получать отсрочки, рассрочки платежей или наоборот, настаивать на своих условиях погашения задолженности. • Высоки шансы стать узнаваемым на рынке (бренд, торговая марка). • В дело могут войти частные инвесторы. А со временем бизнес разрастется так, что ваша компания станет акционерным обществом. Выйдет на биржу, а может, даже на мировой рынок. 	<ul style="list-style-type: none"> • Сложнее процедура регистрации: и документов требуется больше, и госпошлина выше. Необходимость ведения полноценного бухгалтерского, налогового учета. • Объем отчетности, которую нужно представлять разным контролирующим органам, значительно больше, чем у индивидуального предпринимателя. Ответственность по обязательствам – хотя и не личным имуществом, как в случае с индивидуальным предпринимателем.

- заявление о государственной регистрации физического лица в качестве индивидуального предпринимателя (форма № Р21001 размещена на сайте ФНС России);
- копия российского паспорта;
- квитанция об уплате госпошлины (в размере, установленном Правительством России).

При подаче документов на регистрацию можно одновременно подать заявление о применении в будущей деятельности упрощенной системы налогообложения (УСН).

Документы могут быть переданы в налоговую инспекцию любым способом:

- лично (при представлении документов лично и предъявлении паспорта нотариального свидетельствования не требуется);
- через представителя по нотариально удостоверенной доверенности;
- по почте с объявленной ценностью и описью вложения (здесь подпись заявителя и копия паспорта должны быть засвидетельствованы нотариально);
- в электронном виде (при направлении документов в форме электронных документов, подписанных усиленной квалифицированной электронной подписью заявителя, нотариального свидетельствования подлинности подписи заявителя не требуется).

Инспекция примет документы и выдаст (направит) расписку в их получении.

При соответствии направленных документов этим требованиям через 5 рабочих дней заявитель получит в налоговой инспекции:

- свидетельство о регистрации индивидуального предпринимателя;
- лист записи Единого государственного реестра индивидуальных предпринимателей (ЕГРИП);
- уведомление о постановке на учет физического лица в налоговом органе в качестве индивидуального предпринимателя;

- свидетельство о постановке на учет физического лица в налоговом органе (если не выдавалось раньше). В нем указывается идентификационный номер налогоплательщика – ИНН.

Документы можно забрать лично или через представителя по нотариально удостоверенной доверенности или их могут направить по почте. После регистрации в качестве индивидуального предпринимателя и постановки на учет можно (но не обязательно) изготовить собственную печать. Можно открыть счет в банке, а также, в случае предоставления банком такой возможности, использовать для проведения электронных расчетов корпоративное электронное средство платежа (КЭСП) – «мобильный банк».

Печать и банковский счет необходимы для заключения гражданско-правовых договоров с другими предпринимателями или организациями, а также для проведения безналичных расчетов. С 2014 г. отменена обязанность налогоплательщиков сообщать в налоговые органы об открытии (закрытии, изменении реквизитов) счетов (лицевых счетов) в банке.

Далее необходимо определиться с порядком уплаты налогов. Для бизнеса можно выбрать общий или специальный режим налогообложения.

Во-первых, после регистрации в качестве индивидуального предпринимателя гражданин продолжает платить налоги, которые до этого уплачивал в качестве физического лица:

- налог на доходы физических лиц (НДФЛ) – при получении заработной платы, а также доходов от продажи или сдачи в аренду недвижимости;
- транспортный налог – при наличии зарегистрированного (в собственности) автомобиля;
- земельный налог – при наличии в собственности участка земли. По земельным участкам, используемым для предпринимательской деятельности, налог исчисляется и уплачивается индивидуальным предпринимателем самостоятельно;
- налог на имущество физических лиц – если в собственности имеется недвижимость (дача, квартира, гараж и пр.).

Во-вторых, появляется обязанность уплатить налог с доходов от предпринимательской деятельности. Вид и размер этих налогов, а также порядок их уплаты и представления отчетности определяют тем налоговым режимом (системой налогообложения), который выбран индивидуальным предпринимателем (либо оплата которого вменена ему в обязанность). На сегодняшний день существует 5 вариантов уплаты налогов:

- общий налоговый режим;
- специальный налоговый режим – упрощенная система налогообложения (УСН);
- специальный налоговый режим – патентная система налогообложения (ПСН);
- специальный налоговый режим – единый сельскохозяйственный налог (ЕСХН);
- специальный налоговый режим – единый налог на вмененный доход (ЕНВД).

Общий налоговый режим. Общий налоговый режим является основным и применяется по умолчанию, если индивидуальный предприниматель не подал в налоговый орган заявление о переходе на один из специальных налоговых режимов.

Главные налоги, которые предприниматель должен уплачивать при общем режиме:

- налог на доходы физических лиц (НДФЛ);
- налог на добавленную стоимость (НДС).

Специальные налоговые режимы. Применяются для того, чтобы максимально облегчить жизнь субъекту малого предпринимательства. Любой специальный налоговый режим предполагает замену нескольких основных налогов одним (единым).

Так, например, ЕСХН разработан и введен специально для производителей сельскохозяйственной продукции. К ней относится продукция растениеводства, сельского и лесного хозяйства, животноводства, в том числе полученная в результате выращивания и доращивания рыб и других водных биологических ресурсов. Порядок

признания сельскохозяйственным товаропроизводителем определен пп. 2, 2.1 ст. 346.2 Налогового кодекса, перечень сельскохозяйственной продукции установлен п. 3 ст. 346.2. Если индивидуальный предприниматель не производит сельхозпродукцию, а только осуществляет ее первичную или последующую (промышленную) переработку, он не вправе применять ЕСХН.

Организация коммерческой деятельности в качестве юридического лица

До подачи документов на регистрацию необходимо определиться с организационно-правовой формой компании, а также определить, по какому адресу будет поддерживаться с ней связь. Адресом регистрации юридического лица считается тот адрес, по которому находится его руководитель – директор, генеральный директор и т.п., или, выражаясь языком закона, «постоянно действующий исполнительный орган компании». В качестве адреса организации можно использовать адрес собственного офиса учредителя, в том числе и домашний адрес руководителя фирмы. Адресом компании может быть и адрес арендованного помещения.

Самыми распространенными организационно-правовыми формами юридических лиц являются: общество с ограниченной ответственностью (ООО); акционерное общество (АО) – публичное или непубличное. Порядок учреждения ООО регламентирован ст. 11 Федерального закона от 08.02.1998 № 14-ФЗ «Об обществах с ограниченной ответственностью», порядок учреждения ЗАО, ОАО – ст. 9 Федерального закона от 26.12.1995 № 208-ФЗ «Об акционерных обществах».

Для малого предпринимательства наиболее удобной формой деятельности считается ООО.

В соответствии с правилами государственной регистрации, установленными Федеральным законом от 08.08.2001 № 129-ФЗ «О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей», совершеннолетнему гражданину Российской Федерации для регистрации требуются следующие документы:

- заявление о государственной регистрации юридического лица при создании (форма № Р11001). Форма заявления о государственной регистрации юридического лица при создании утверждена приказом ФНС России от 25 января 2012 г. № ММВ-7-6/25@ «Об утверждении форм и требований к оформлению документов, представляемых в регистрирующий орган при государственной регистрации юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и крестьянских (фермерских) хозяйств». Подпись заявителя должна быть засвидетельствована нотариально, за исключением случая, когда заявитель представляет документы лично и одновременно представляет документ, удостоверяющий его личность;
- решение о создании, оформленное решением единственного учредителя или протоколом общего собрания учредителей;
- устав ООО (АО). Представляется в двух подлинных экземплярах в случае представления лично или по почте и в одном экземпляре – при направлении в электронном виде;
- документ, подтверждающий статус учредителя, если им выступает иностранное юридическое лицо;
- квитанция об уплате госпошлины (в размере, установленном Правительством России).

При подаче документов на регистрацию можно одновременно подать заявление о применении в будущей деятельности упрощенной системы налогообложения (УСН).

С 2014 г. исключена обязанность учредителей ООО по оплате половины уставного капитала на момент регистрации ООО. Учредитель оплачивает свою долю в уставном капитале в определенный договором об учреждении (решением единственного учредителя) срок, но не позднее четырех месяцев с момента регистрации.

Документы могут быть переданы в налоговую инспекцию любым способом:

- лично (при представлении документов лично и предъявлении паспорта нотариально-

го свидетельствования не требуется);

- через представителя по нотариально удостоверенной доверенности;
- по почте с объявленной ценностью и описью вложения (здесь подпись заявителя и копия паспорта должны быть засвидетельствованы нотариально);
- в электронном виде (при направлении документов в форме электронных документов, подписанных усиленной квалифицированной электронной подписью заявителя, нотариального свидетельствования подлинности подписи заявителя не требуется).

Инспекция примет документы и выдаст (направит) расписку в их получении.

При соответствии направленных документов этим требованиям через 5 рабочих дней заявитель получит в налоговой инспекции:

- свидетельство о государственной регистрации юридического лица;
- один экземпляр устава с отметкой регистрирующего органа;
- лист записи Единого государственного реестра юридических лиц (ЕГРЮЛ);
- свидетельство о постановке на учет российской организации в налоговом органе по месту ее нахождения. В нем указывается идентификационный номер налогоплательщика – ИНН и код причины постановки на учет – КПП;
– ИНН присваивается организации один раз и остается неизменным все время ее существования. При изменении адреса юридического лица меняется только КПП.

Документы можно забрать лично или через представителя по нотариально удостоверенной доверенности. Их могут направить в ваш адрес и по почте.

Компания должна иметь круглую печать, содержащую ее полное фирменное наименование на русском языке и адрес. Фирменное наименование общества может быть также указано на любом иностранном языке или языке народов России.

К обязательным реквизитам печати относятся:

- полное наименование организации;
- место нахождения (город и субъект Российской Федерации);
- основной государственный регистрационный номер (ОГРН). Дополнительно может указываться сокращенное наименование или наименование на иностранном языке, логотип организации. Организация может иметь не одну печать. Если у компании есть филиалы и представительства, для них тоже можно заказать отдельные печати, в том числе с надписями «филиал» и «представительство», с указанием их местонахождения, ИНН и КПП. Кроме того, компания может иметь различные штампы и бланки со своим фирменным наименованием. При наличии свидетельств о регистрации и постановке на учет, печати компания может открыть счет в любом банке, а также, в случае предоставления банком такой возможности, использовать для проведения электронных расчетов корпоративное электронное средство платежа (КЭСП).

Порядок открытия счета и перечень необходимых документов определены Инструкцией Банка России от 14.09.2006 № 28-И

«Об открытии и закрытии банковских счетов, счетов по вкладам (депозитам)». Порядок использования корпоративного электронного средства платежей установлен Федеральным законом от 27.06.2011 № 161-ФЗ «О национальной платежной системе». С 2014 г. отменена обязанность налогоплательщиков сообщать в налоговые органы об открытии (закрытии, изменении реквизитов) счетов (лицевых счетов) в банке. Компания вправе иметь не один расчетный счет, а несколько. Счета могут быть открыты в разных банках, в том числе и в банках, расположенных за пределами Российской Федерации.

Далее необходимо определиться с порядком уплаты налогов. Вид и размер налогов, а также порядок их уплаты и представления отчетности определяются тем налоговым режимом (системой налогообложения), который был выбран:

- общий налоговый режим;
- специальный налоговый режим – упрощенная система налогообложения (УСН);
- специальный налоговый режим – единый сельскохозяйственный налог (ЕСХН);

- специальный налоговый режим – единый налог на вмененный доход (ЕНВД).

Если на территории муниципального района, города определенные виды деятельности (к примеру, розничная торговля) переведены на ЕНВД и компания осуществляет именно такую деятельность, то платить налоги с дохода от нее придется в рамках ЕНВД. Перечень видов деятельности, которые могут быть переведены на ЕНВД, определен в п. 2 ст. 346.26 Налогового кодекса. При осуществлении определенных видов деятельности компании уплачивают ряд других налогов, помимо заданных в рамках выбранного режима. Например, налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ), водный налог, акцизы.

А также налоги, связанные с наличием конкретных видов имущества (земельный, транспортный, на имущество организаций).

Общий налоговый режим. Общий налоговый режим является основным и применяется по умолчанию, если индивидуальный предприниматель не подал в налоговый орган заявление о переходе на один из специальных налоговых режимов.

Главные налоги, которые предприниматель должен уплачивать при общем режиме:

- налог на добавленную стоимость (НДС).

Специальные налоговые режимы. Применяются для того, чтобы максимально облегчить жизнь субъекту малого предпринимательства. Любой специальный налоговый режим предполагает замену нескольких основных налогов одним (единым).

Так, ЕСХН разработан и введен специально для производителей сельскохозяйственной продукции. К ней относится продукция растениеводства, сельского и лесного хозяйства, животноводства, в том числе полученная в результате выращивания и доращивания рыб и других водных биологических ресурсов. Порядок признания сельскохозяйственным товаропроизводителем определен п. 2 ст. 346.2 Налогового кодекса, перечень сельскохозяйственной продукции установлен п. 3 ст. 346.2. Если фирма не производит сельхозпродукцию, а только осуществляет ее первичную или последующую промышленную переработку, она не вправе применять ЕСХН. Сельскохозяйственными товаропроизводителями признаются компании, которые производят сельхозпродукцию, осуществляют ее первичную переработку и реализуют ее. При этом доля от реализации такой продукции в общем доходе от реализации товаров составляет не менее 70 %.

Организация хозяйственной деятельности в форме крестьянско-фермерского хозяйства

Граждане, ведущие совместную деятельность в области сельского хозяйства без образования юридического лица на основе соглашения о создании крестьянского (фермерского) хозяйства, вправе создать юридическое лицо – крестьянское (фермерское) хозяйство (КФХ). Крестьянским (фермерским) хозяйством, создаваемым в качестве юридического лица, признается добровольное объединение граждан на основе членства для совместной производственной или иной хозяйственной деятельности в области сельского хозяйства, основанной на их личном участии и объединении членами КФХ имущественных вкладов. Имущество КФХ принадлежит ему на праве собственности. Гражданин может быть членом только одного КФХ, созданного в качестве юридического лица. Члены крестьянского (фермерского) хозяйства, созданного в качестве юридического лица, несут по обязательствам крестьянского (фермерского) хозяйства субсидиарную ответственность.

Регистрация фермерского хозяйства. Государственная регистрация фермерских хозяйств осуществляется в порядке, установленном для государственной регистрации физических лиц в качестве индивидуальных предпринимателей (*подробнее об этом – см. выше*). В качестве ИП регистрируется только *глава* КФХ.

При регистрации КФХ в регистрирующий орган (инспекцию ФНС) предоставляются следующие документы:

- заявление о государственной регистрации крестьянского (фермерского) хозяйства;

- копия российского паспорта;
- квитанция об уплате госпошлины (в размере, установленном Правительством России).

Одновременно при подаче документов на регистрацию КФХ можно подать заявление о переходе на специальный режим налогообложения (УСН или налог для сельхозпроизводителей). В этом случае выбранный режим КФХ будет применять с момента государственной регистрации.

В свидетельстве о государственной регистрации, уведомлении о постановке на налоговый учет, платежных поручениях, а также

во всех официальных документах КФХ именуется следующим образом: «Крестьянское (фермерское) хозяйство, главой которого является Иванов Иван Иванович».

Земельные участки для создания фермерского хозяйства и осуществления его деятельности могут предоставляться в аренду или приобретаться в собственность. В случае, если земельный участок, находящийся в государственной или муниципальной собственности, предоставляется в аренду или приобретается в собственность, заинтересованным гражданам необходимо подать в исполнительный орган государственной власти или орган местного самоуправления соответствующее заявление.

Законом установлено ограничение при продаже доли в общей собственности на земельный участок сельскохозяйственного назначения: другие участники долевой собственности имеют преимущественное право на покупку доли в праве общей собственности при возмездном отчуждении такой доли участником долевой собственности. Законами субъектов Российской Федерации устанавливаются предельные (максимальные и минимальные) размеры земельных участков, предоставляемых гражданам в собственность из находящихся в государственной или муниципальной собственности земель для ведения крестьянского (фермерского) хозяйства.

В настоящее время во многих регионах России действуют программы поддержки начинающих свою деятельность крестьянско-фермерских хозяйств (поддержка начинающих фермеров).

В рамках этих программ предоставляются гранты, единовременная помощь, кредиты по сниженным процентным ставкам и др. Как правило, финансовая поддержка в виде грантов для начинающих фермеров направлена на:

- приобретение земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения;
- разработку проектной документации для строительства (реконструкции) производственных и складских зданий, помещений, предназначенных для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- приобретение, строительство, ремонт и переустройство производственных и складских зданий, помещений, пристроек, инженерных сетей, заграждений и сооружений, необходимых для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, а также их регистрацию;
- строительство дорог и подъездов к производственным и складским объектам, необходимым для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- подключение производственных и складских зданий, помещений, пристроек и сооружений, необходимых для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, к инженерным сетям электро-, водо-, газо- и теплоснабжения, дорожной инфраструктуре;
- приобретение сельскохозяйственных животных;
- приобретение сельскохозяйственной техники и инвентаря, грузового автомобильного транспорта, оборудования для производства и переработки сельскохозяйственной продукции;
- приобретение семян и посадочного материала для закладки многолетних насажде-

ний; приобретение удобрений и ядохимикатов.

Единовременная помощь предоставляется начинающим фермерам на следующие цели:

- приобретение, строительство и ремонт собственного жилья, в том числе погашение основной суммы и процентов по банковским кредитам (ипотеке), привлеченным для его приобретения;

- приобретение одного грузопассажирского автомобиля;

- приобретение и доставка предметов домашней мебели, бытовой техники, компьютеров, средств связи, электрических и газовых плит, инженерного оборудования, установок для фильтрации воды, бытовых водо-, тепло- и газостановок, септиков, устройств для водоподачи и водоотведения;

- подключение жилья к газовым, тепловым и электрическим сетям, сетям связи, сети Интернет, водопроводу и канализации.

Разработка бизнес-плана. Бизнес-план представляет собой всестороннее описание бизнеса и среды, в которой он действует, а также системы управления, в которой он нуждается для достижения поставленных целей.

Не существует стандарта на разработку бизнес-плана из-за различия целей бизнеса и бесконечного множества вариаций среды, в которой он действует. Следовательно, требуются навыки и усидчивость, чтобы описать 3- или 5-летнюю перспективу развития бизнеса, особенно в быстро меняющихся экономических условиях ННГ. Поэтому значительной частью любого бизнес-плана будут разделы планомерного контроля и регулирования бизнеса.

Хотя бизнес-план в целом считается инструментом для получения кредита, он служит и другим целям:

- выявлению целей бизнеса,
- оказанию содействия выработке стратегии и оперативной тактики для достижения целей бизнеса,
- созданию системы измерения результатов деятельности,
- предоставлению инструментария управления бизнесом,
- предоставлению средств оценки сильных и слабых сторон бизнеса, а также выявлению альтернативных стратегий выживания. Существует значительное число разработок по составлению бизнес-плана, но все они похожи и отличаются лишь последовательностью разделов. Представленный макет следует принимать как руководство по составлению бизнес-плана.

Макет бизнес-плана

Резюме проекта

1. Краткое описание проекта с указанием основных параметров

Цель и сущность проекта. Характеристика технического решения.

География проекта.

Сроки реализации проекта. Сумма инвестиций по проекту.

Основные операционные и финансовые показатели эффективности проекта.

Источники финансирования проекта. Бюджет проекта (планируемый год).

Инициатор проекта.

2. Сведения об участниках проекта

В данном разделе приводятся сведения об участниках проекта: Инициатор проекта.

Компания, ответственная за реализацию проекта. Партнеры.

Консультант по проекту.

Юридическая структура проекта, включая:

- наименование компании, ответственной за реализацию проекта.

- местонахождение и юридический адрес.
- номинальную стоимость участия, доли в уставном капитале (%).

Поскольку в товарной аквакультуре заняты преимущественно предприятия малого бизнеса (субъекты малого и среднего предпринимательства), крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели, рассмотрим вкратце возможности для получения поддержки и привлечения дополнительных финансовых средств на реализацию инновационных проектов и технологий.

Государство активно поддерживает инновационно-ориентированный бизнес. Важным проводником поддержки являются институты развития, привлекающие инвестиции в сферу инноваций. Общее число организаций, выполнявших исследования и разработки в России в 2013 году, составило 3605, из них более трети – из предпринимательского сектора науки – 1269.

Общая численность персонала, занятого в исследованиях и разработках в предпринимательском секторе науки, превысила 405 тысяч человек, из них исследователей – более 193 тысяч человек (остальные – техники, вспомогательный персонал и др.).

Ассигнования на гражданскую науку из средств федерального бюджета составили в 2013 году: на фундаментальные исследования – 112 млрд руб., на прикладные исследования – 313 млрд руб.

В рамках государственных грантов (безвозвратных субсидий) и конкурсного (программного) финансирования в 2013 году было потрачено, соответственно, 32,6 млрд руб. и 99,2 млрд руб.

Предпринимательский сектор науки в 2012 году получил государственных грантов (безвозвратных субсидий) на сумму 1,5 млрд руб. и конкурсного (программного) финансирования на сумму 5,9 млрд руб.

Также на исследования и разработки привлекаются средства из зарубежных источников (международных организаций, государственных организаций зарубежных стран, организаций предпринимательского сектора зарубежных стран, организаций образования, фондов). В 2012 году объем таких средств, направленных на российские исследования и разработки, составил 27,8 млрд руб.¹⁰ Перечислим крупные институты (в составе инновационной инфраструктуры России), которые в различных формах (гранты, субсидии, кредиты на льготных условиях и др.) осуществляют финансовую, имущественную и иную поддержку инновационным проектам малого и среднего бизнеса.

К ним относятся:

- Агентство стратегических инициатив (<http://asi.ru/>);
- Внешэкономбанк (<http://www.veb.ru/strategy/innovation/>);
- ОАО «РВК» (<http://www.rusventure.ru/>);
- Рынок инноваций и инвестиций Московской биржи (<http://moex.com/a2868>);
- Федеральное государственное автономное учреждение «Российский фонд технологического развития» (<http://www.rftr.ru/>);
- Фонд развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий «СКОЛКОВО» (<http://sk.ru/>);
- Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (<http://www.fasie.ru/>).

Каждая организация поддерживает и развивает свой сегмент инновационной экономики: инвестиции в «посевную» стадию и «стартапы» (стадия «идеи»), венчурные инвестиции (стадия

«реализации» проекта), масштабирование бизнеса, инвестиции в крупные инновационные проекты.

Так, например, крупнейший институт «посевного» финансирования (осуществляет поддержку проектов от «идеи») **Фонд содействия развитию малых форм предприятий** в научно-технической сфере ежегодно оказывает финансовую поддержку более чем 1500 малым инновационным предприятиям. С 1994 года Фондом заключено более 13 000 контрактов на выполнение НИОКР, поддержано более 12 000 молодых инноваторов, создано более 4500 стартапов. Региональные представители Фонда работают в 65 регионах Российской Федерации. Только в 2013 году Фонд заключил около 1200 новых контрактов с малыми предприятиями и индивидуальными разработчиками, а общий объем средств, направленных Фондом на финансирование инновационных проектов, составил в 2013 году 3,8 млрд руб.

На региональном уровне поддержка малого и среднего бизнеса реализуется, в большинстве своем, в следующих формах:

- субсидии на приобретение оборудования;
- компенсация процентной ставки по кредитам инновационных компаний;
- предоставление офисных и производственных площадей, оборудования, необходимых для производства образцов и моделей (через бизнес-инкубаторы, технопарки

Основные принципы организации фермерского коллектива и особенности управления им:

Предлагаемая информация рассчитана на выработку самостоятельных позиций, способностей в овладении профессией. Основные принципы организации предполагают создание фермерского хозяйства и соотнесение знаний с профессиональной деятельностью. Такой взгляд на профессиональное самоопределение предполагает применение инновационных процессов технологических процессов ведения фермерского хозяйства и личностных качеств как субъекта активной хозяйственной деятельности.

Возможность успешного ведения рыбоводного хозяйства зависит от профессиональной подготовки руководителя, умения правильно использовать имеющиеся у хозяйства ресурсы, четкого контролирования протекающих в ней процессов. Поэтому, большое внимание должно быть уделено специализации и выработке адаптационных навыков у будущего фермера-рыбовода с пересмотром требований к нему как к менеджеру. На современном этапе развития крестьянских-фермерских хозяйств эти целевые требования являются залогом успеха развития фермерского хозяйствования и общества.

Формирование *рабочей философии*, поддерживающей общий «климат», в котором работает коллектив, динамичность развития и эффективность работы фермерских хозяйств, зависят от поддержки государства при внедрении инновационных технологий, что отражается на аспектах реализации самого бизнеса в фермерстве.

Необходимо учесть, что фермерское рыбоводство (или фермерская аквакультура) успешно развивается именно в тех районах, где с участием научных учреждений создаются планы развития отрасли и очередность комплексного освоения водоемов. Эффективное формирование фермерского рыбоводства возможно при широком использовании различных организационных форм. Ведущую роль здесь могут получить небольшие частные хозяйства и их объединения (кооперативы), а также создание разных хозяйственных структур, способных обеспечить мелкие рыбхозы посадочным материалом, удобрениями, организовать закупку и сбыт рыбной продукции. В настоящее время, в условиях нестабильной рыночной экономики России, предприниматели все чаще и чаще вынуждены задавать себе вопрос: «Как и куда вложить имеющийся капитал, чтобы получить определенную прибыль и иметь уверенность в завтрашнем дне? В чем еще, кроме предлагаемых широкого профиля товаров и услуг, нуждается сегодняшний потребитель?»

Городской рынок и магазины буквально ломятся от избытка продуктов и разнообразных мелочей. Рекламные страницы газет до предела заполнены информацией о предлагаемых услугах в сфере сервиса.

На сегодняшний день, предлагая только неизбитый продукт, который в то же время пользуется спросом, можно выжить в условиях жесткой конкуренции.

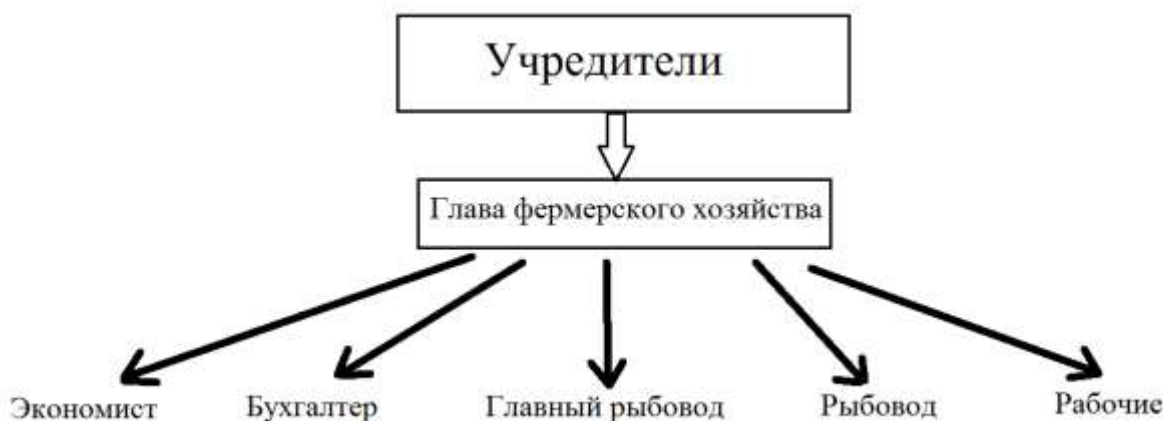
Поэтому открытие фермерского хозяйства имеет благоприятную почву, хотя не лишено доли риска. Фермерские коллективы создаются на основе полного партнерства, т.к. этот вид владения обладает существенными преимуществами:

- простота создания.
- надежное (по сравнению с корпорацией) получение кредита.
- обмен опытом, консалтинговые услуги.

Цели	
<i>Фермерский коллектив ставит перед собой пять основных целей:</i>	
I.	Максимально возможная прибыль
II.	Обеспечение благосостояния работающих
III.	Положение на рынке
IV.	Максимальная производительность
V.	Разработка, производство продукта и обновление технологий
VI.	Внедрение дополнительных производственных единиц

Достижение этих целей возможно лишь при быстром развитии производства. Для этого должен иметься достаточный первоначальный капитал, а также благоприятствующие этому условия. Все остальное зависит от руководства, от умения контролировать протекающие процессы в организовавшейся структуре, четко распределять должностные обязанности и правильно использовать человеческие ресурсы. Следовательно, большое внимание должно быть уделено отбору и найму кадров.

Кадры управления



Глава фермерского хозяйства:

- организует всю работу фермерского коллектива;
- несет полную ответственность за его состояние и состояние трудового коллектива;
- представляет фермерский коллектив во всех учреждениях и организациях;
- распоряжается имуществом фермерского коллектива;
- заключает договора;
- сбыт продукции (т.е. поиск клиентов);
- применяет меры поощрения и налагает взыскания на работников фермерского коллектива;

- открывает в банках счета фермерского коллектива;

Экономист является заместителем главы фермерского хозяйства по экономическим вопросам:

- руководит работой по планированию и экономическому стимулированию на предприятии, повышению производительности труда, выявлению и использованию производственных резервов, улучшению организации производства, труда и заработной платы;
 - разрабатывает годовые, квартальные планы предприятия и отдельных цехов;
 - контролирует их выполнение;
 - определяет пути устранения недостатков;
 - разрабатывает нормативы для образования фондов экономического стимулирования;
 - ведет оперативный статистический учет, анализ показателей работы;
 - разрабатывает и представляет на утверждение проекты, цены на продукцию;
 - изучает и внедряет передовой опыт в организации планово-экономической работы;
 - проводит всесторонний анализ результатов деятельности фермерского хозяйства;
 - разрабатывает мероприятия по снижению себестоимости и повышению рентабельности фермерского хозяйства;
 - участвует в разработке технико-экономических нормативов и конкретных показателей по экономическому стимулированию и др.

Бухгалтер:

- осуществляет учет средств фермерского хозяйства и хозяйственных операций с материальными и денежными ресурсами;
- устанавливает результаты финансово-хозяйственной деятельности фермерского хозяйства;
- производит финансовые расчеты с заказчиками и поставщиками, связанные с реализацией готовой продукции, приобретением необходимого сырья, топлива, материалов и т.д. В задачи этого отдела входит также получение кредитов в банке, своевременный возврат ссуд, взаимоотношение с государственным бюджетом;
- составляет годовые, квартальные, и месячные планы по труду и заработной плате и осуществляет контроль за их выполнением;
- разрабатывает мероприятия по повышению производительности труда, внедрению прогрессивных систем заработной платы;
- разрабатывает положение об образовании и расходовании фонда материального поощрения;
- разрабатывает технически обоснованные нормы выработки и проводит анализ их выполнения;
- организует и участвует в разработке вопросов научной организации труда. Применение коллективной ответственности приводит к существенному снижению потерь рабочего времени, текучести кадров.

Главный рыбовод:

- ◆ осуществляет контроль за графиком технического обслуживания
- ◆ контроль за техникой безопасности и дисциплиной
- ◆ направляет и координирует деятельность рыбоводов
- ◆ контролирует качество продукции
- ◆ отвечает за продукцию на складе (хранение закупленного сырья и изделий собственного изготовления)

Рыбовод:

- ◆ отвечает за работу своего участка (бригады, смены)
- ◆ решает внутрибригадные проблемы
- ◆ отвечает на вопросы рабочих

Кадровая политика и принципы отбора кадров. Глава фермерского коллектива должен действовать в соответствии с принципам отбора и найма кадров. Как было показано выше, правильно подобранное руководство и рабочая группа являются основной со-

ставляющей частью успеха. Именно от людей, входящих в организацию, зависит, будет ли фермерское хозяйство процветать или закроется, не просуществовав и года. Для процветания созданного предприятия необходимо затратить огромное количество сил. Только люди, обладающие большим запасом энергии, желающие добиться высоких результатов, сделать карьеру и иметь достойный уровень жизни, а также имеющие современный взгляд на поставленные цели, обладающие умением предвидеть ситуацию способны сделать предприятие прибыльным. С точки зрения психологии и физиологии люди в возрасте от 25 до 35 лет наиболее полно удовлетворяют вышеперечисленным требованиям. Таким образом, предпочтение будет отдаваться именно этой возрастной категории. Однако возможны варианты, что окончательно будет ясно после собеседования.

Требования к образованию и опыту работы:

Глава фермерского хозяйства - высшее рыбохозяйственное и экономическое образование.

Экономист - высшее экономическое образование.

Бухгалтер - высшее экономическое образование со специализацией «бухгалтерский учет».

Главный рыбовод - среднее специальное образование по специальности рыбного или сельского хозяйства.

Фермерское хозяйство обязуется:

- предоставить работнику обозначенное в контракте рабочее место и необходимое для работы имущество;
- обеспечить работой по установленной в контракте специальности, должности, квалификации;
- обеспечить необходимые условия для выполнения заданий, повышения производительности и эффективности труда
- заботиться об охране здоровья, труда, улучшения социально-бытовых условий работника;
- обеспечить возможность для творческого участия в работе коллектива, выполнения им заданий и планов;
- способствовать развитию новых форм организации труда, внедрению прогрессивных форм работы;
- ежемесячно выплачивать заработную плату работнику в соответствии с положением об оплате труда;
- предоставлять ежегодный отпуск сроком, установленным в соответствии с утвержденным графиком;
- работник подлежит всем видам социального страхования на период действия контракта.

Рабочий обязуется:

- принимать активные меры к эффективной работе подразделения, добиваться улучшения экономического состояния, повышения социального уровня жизни работников, бережно и экономно относиться к использованию материальных средств;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, дисциплины, действующее законодательство;
- способствовать развитию товарищества и взаимопонимания в коллективе;
- качественно и своевременно выполнять порученную работу, задания и указания руководства;
- ущерб, причиненный по вине работника, взыскивается в соответствии с действующим законодательством;
- соблюдать правила техники безопасности и производственной санитарии.

Дисциплинарные взыскания, которые последуют в случае невыполнения правил:

- опоздание или отсутствие без объяснения, неподобающий внешний вид, слишком большие перерывы на обед, невыполнение установленных процедур - неофициальное устное предупреждение;

- постоянные опоздания и прогулы, выполнение посторонней работы в рабочее время, неспособность выполнять работу в соответствии со стандартами - письменное предупреждение и штраф (в размере 1/3 заработной платы);

- кража, оскорбительное поведение, грубая небрежность, отказ от выполнения поставленной задачи - увольнение без расчета.

Системы стимулирования:

- Заработная плата - конкурентоспособная по сравнению с той, которую рабочий мог бы получать в другом месте. Справедливая и обоснованная разница в зарплате.

- Премия - выдается при перевыполнении плана.

- Отпуска - скользящая шкала от 18-ти до 30-ти дней оплачиваемого отпуска.

- Оплата больничных дней - полная зарплата в течение первых четырех недель и половина в течение следующих четырех.

- Частное страхование здоровья.

- Пенсии.

- Предоставление самостоятельности - привлечение рабочих для постановки целей и рабочих задач.

- Право на увеличенный отпуск - дополнительный оплачиваемый отпуск работникам, достигшим определенных успехов, целей или повышенных в должности.

- Обучение

- Повышение квалификации

- Личное отношение - необходимо помнить, что для повышения интереса к работе своих коллег необходимо:

- а) постановка целей каждую неделю;

- б) поздравление с успехом;

- в) сочувствие в случае неудач.

Как было показано выше, правильно подобранное руководство и рабочая группа являются основной составляющей успеха. Таким образом, системный подход развития фермерского рыбоводства охватывает не только проблемы научного обеспечения организации и функционирования фермерских хозяйств, профессиональной переподготовки кадров, обучение рабочих: включение в курс обучения работников рыбоводных хозяйств и предприятий (включая неспециалистов), но и основные принципы организации фермерского коллектива и особенности управления им.

Развитию аквакультуры способствует и быстрое распространение как новых, так и известных, но технологически актуализированных способов производства, более того сертификация по системе менеджмента качества стандартов ИСО 9000 регламентирует контроль на всех этапах получения товарной продукции. С точки зрения технологии и ее нормативного регулирования новое направление аквакультуры - органическое производство соответствует нескольким принципам, которые в настоящее время артикулируются Международной федерацией движений за экологическое сельское хозяйство (International Federation of Organic Agriculture Movements, IFOAM), это принципы здоровья (поддержание и улучшение здоровья экосистем, почв, животных, человека, планеты); экологии (существование с естественными экологическими системами и циклами; поддержание природных циклов и балансов); справедливости (защита окружающей среды, гуманность к людям и животным; обеспечение условий и возможностей для жизни, которые согласуются с физиологией, естественным поведением и здоровьем живых организмов); заботы (предупредительный и ответственный характер управления органическим сельским хозяйством для защиты здоровья нынешних и будущих поколений и окружающей среды;

использование новых методов и технологий, которые могут повысить эффективность производства, а также не должны подвергать риску здоровье и благополучие людей).

Разные системы сертификации органического производства и продукции могут предъявлять адаптированные и дополнительные требования. Так, российская система добровольной экологической сертификации международного уровня «Листок жизни. Органик» (Экологический союз Санкт-Петербурга, член IFOAM) предъявляет следующие базовые требования для растениеводства: запрет на обработку семян химическими препаратами; запрет на ГМО; экологические методы выращивания (использование разрешенных удобрений и средств защиты растений, севооборот).

Органическая аквакультура — это производство, сертифицированное по органическим стандартам, проверенное на каждом этапе, от выращивания (молодь, корма, техника) до обработки и доставки до потребителя, и гарантирующее высокое качество и безопасность продукции. Сертификация органического аквакультурного производства и продукции в России будет осуществляться в рамках российской и международных систем сертификации и регулироваться соответствующим законом и нормативными документами, включая ГОСТ Р 57022-2016, а стоимость сертификации будет варьировать в зависимости от количества видов сертифицируемой продукции, объема производства и т.д. Вероятнее всего, она будет сопоставима со стоимостью сертификации агропроизводства. Сертификация соответствия российскому ГОСТ Р 56508-2015 (60) составит 70 тыс. руб/год (ГОСТ предусматривает лишь около 70 % требований европейских органических стандартов); по европейским органическим стандартам через европейских операторов — 10 тыс. долл. Стоимость сертификации на соответствие стандарту «Листок жизни. Органик» Экологического союза Санкт-Петербурга, признанному соответствующим европейским стандартам, в среднем составляет 150 тыс. руб/год.

Индустрия производства товарной продукции аквакультуры готова к радикальным изменениям, которые будут связаны с новыми форматами получения органической продукции, что изменит и картину потребления продуктов питания. В инвестиционные проекты органической аквакультуры уже включились крупные мировые венчурные фонды, эти проекты учитываются при проведении научных исследований. Инновационные разработки находят поддержку правительств многих государств, международных организаций, частных инвесторов. Перспективы изменения аквакультуры связаны с практической реализацией органических технологий, которая стимулируется как увеличением количества проблем безопасности пищевых продуктов и экологических проблем, так и ростом популярности органических продуктов питания. Для эффективного развития органического направления аквакультуры в мире и в России необходимо преодолеть такие барьеры, как недостаток органических кормов и отсутствие международной сертификации у большинства операторов органической аквакультуры. Все эти проблемы должны учитываться в стратегии развития отечественной аквакультуры для того, чтобы обеспечить российским производителям возможность уже через несколько лет конкурировать на глобальном рынке.

Вопросы для контроля и самопроверки:

1. Перечислите необходимые документы для открытия собственного бизнеса в аквакультуре.
2. Какие фонды поддержки Вы знаете?
3. Опишите основные принципы управления фермерским коллективом.
4. Назовите основной правовой документ, регламентирующий создание фермерского предприятия в аквакультуре.
5. Что представляет собой бизнес-план.
6. Предложите собственное название фермерского хозяйства, основной вид деятельности, организационную структуру.

7. Назовите нормативные документы по сертификации в аквакультуре.

Практическая работа. Строительство приусадебного водоема.

Цель: Изучение технологии строительства приусадебного водоема.

Материал и оборудование: материалы на бумажных носителях.

Задание:

1. Изучите основные типы водоемов пригодных для рыборазведения, законспектируйте основные определения и понятия.
2. Изучите нормативы выращивания объектов.
3. Сделайте выводы и выполните задание.

Теоретический материал

Теоретическая часть. Если на приусадебном участке уже имеется пруд или ваш дом расположен на берегу озера, канала, речки или ручья, все эти водоемы можно использовать для выращивания рыбы. На озере можно установить сетчатый садок. При использовании дренажного канала несколько метров его перекрывают сеткой, очищают и вселяют мальков. А если такого водоема нет? Как лучше построить пруд? С чего начать?

Юридический аспект. Прежде всего необходимо заручиться разрешением местной администрации, а также договориться с соседями: ведь, построив пруд, можно подтопить соседний участок, подвал, дом и т.д. либо, напротив, способствовать усиленному дренированию воды из почвы, в том числе и с соседних участков, а в районах с засушливым климатом это просто непозволительно.

Размещение водоема. При строительстве пруда необходимо соизмерить его площадь с участком, рассчитать возможность наполнения его водой и обеспечения водообмена в течение периода выращивания рыбы. Если рядом с участком проходит канал или другой источник водоснабжения, то пруд строят таким образом, чтобы наполнение его было самотечным. Пруд заполняют через сетку-фильтр с ячейей 0.3-0.5 см, чтобы предотвратить попадание мальков посторонних рыб, головастиков, личинок жуков и других гидробионтов. При отсутствии постоянного водоисточника водный баланс рассчитывают с учетом заполнения пруда грунтовыми водами или талой и дождевой водой. В этом случае пруд строится в пониженном месте участка. Для сбора дождевой воды желательно прокопать канавки, а воду с крыши дома направлять с помощью желоба. Конечно, при строительстве пруда учитываются и особенности объектов выращивания. Так, для рыб, требовательных к содержанию в воде кислорода (судак, сом, толстолобик и др.), необходимы пруды более крупных размеров, нежели для менее требовательных (лечь, золотой карась, карп и др.). Ориентировочная площадь пруда может составлять 1/10 площади участка.

Как удержать воду в пруду. Если на приусадебном участке близко грунтовые воды, яблони и другие деревья трудно приживаются, то компенсировать отсутствие сада может хотя бы в какой-то мере рыбоводный пруд. При его строительстве грунт распределяется на остальном участке, тем самым поднимаются огородные грядки, делается насыпь под дачные постройки. Грунтовые воды, однако, затрудняют производство работ. Котлован быстро заполняется водой, которую приходится откачивать. Поэтому работу по сооружению пруда следует производить в период спада грунтовых вод. Глубину пруда планируют около 1,5 м или больше, с таким расчетом, чтобы в засушливый год уровень воды не снижался ниже отметка, ложе пруда. Спад грунтовых вод определяют по уровню воды в колодцах, дренажных канавах и т.д.

В местах, где грунтовые воды залегают глубоко, выкопанные пруды должны иметь на ложе и откосах слабофильтрующие почвы. Наименьшая фильтрация у торфа, глины и суглинков.

Поэтому уплотнять фильтрующее ложе (песчаное или гравийное) и откосы нужно более тяжелыми по водопроницаемости грунтами. Можно рекомендовать для этой цели полиэтиленовую пленку, укладываемую в несколько слоев под уплотнительный грунт.

Насыпные дамбы также оберегаются от фильтрации тяжелым грунтом. При их сооружении грунт уплотняют, для чего предварительно смачивают водой. Откосы дамб одерновывают. Для этого на лугу штыковой лопатой снимают дерн размером 30x30 см и осторожно переносят на дамбу. Чтобы дерновые площадки не оползали, их закрепляют колышками. Для предотвращения обрушений бергов делают пологие откосы с учетом характера того или иного грунта: для песчаного - это соотношение 1:5, для глинистого грунта - 1:2. По урезу воды рекомендуется посадка тростника, его высаживают черенками весной. Откосы можно укреплять выбракованными при строительстве домов щитами из досок и бревен, бетонными плитами, а также лозой и т.д. Допускается бетонирование ложа

Конфигурация пруда. Может быть любой в зависимости от рельефа местности. На дачном участке можно соорудить фигурный пруд с полуостровами и островом. Чаще пруды строят на участке с естественным уклоном, на месте оврага или ручья, тогда обязательно нужно вырыть обводную канаву, чтобы исключить переполнение пруда. В этом случае сооружают лишь подпорную плотину, а границы пруда определяются рельефом. Разумеется, можно построить пруд и более строгой формы, например прямоугольный, вдоль границы участка.

Ложа пруда. Пруды на приусадебном участке имеют ступенчатое ложе. Чаще всего в прудах выращивают разновозрастную и разновозрастную рыбу. В подобных случаях сооружают трехступенчатый амфитеатр - "мини-каскад". По периметру вдоль берега ложе имеет вначале мелководную зону глубиной до 20 см, затем к центру - еще одну ступеньку глубиной 1 м и в центре - 1,5- 2,0 м. Ширина ступеньки 1,0-2,5 м. Такое строение пруда позволяет проводить как зимовку рыбы, так и выращивание мальков. Устройство для сброса воды делают с одной стороны. Проще это можно осуществить в овражном пруду. Для этого трубу закладывают в самом низком месте под напорной плотиной. Перед заполнением пруда в трубу вставляют деревянный кляп, на котором крепится металлическая петля-скоба, а к скобе - тросик. Если нужно сбросить воду, кляп с помощью тросика выдергивают из трубы. Сделать это можно и с помощью шеста с крючком на конце (рис. 1).

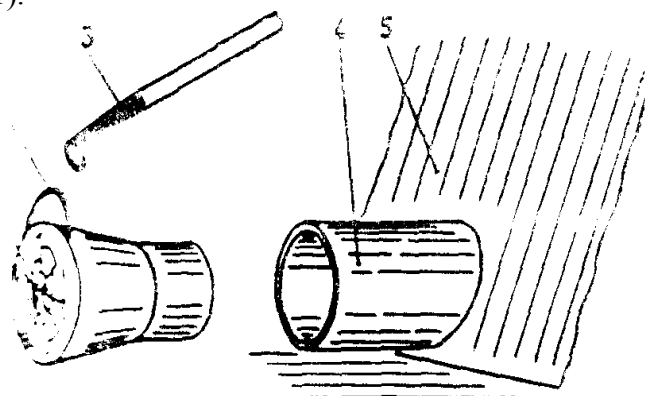


Рис. 1. Схема установки кляпа: 1 – кляп (дерево); 2 – ушко для багра; 3 – богор; 4 – лежак; 5 – мокрый откос дамбы (Козлов, 1998)

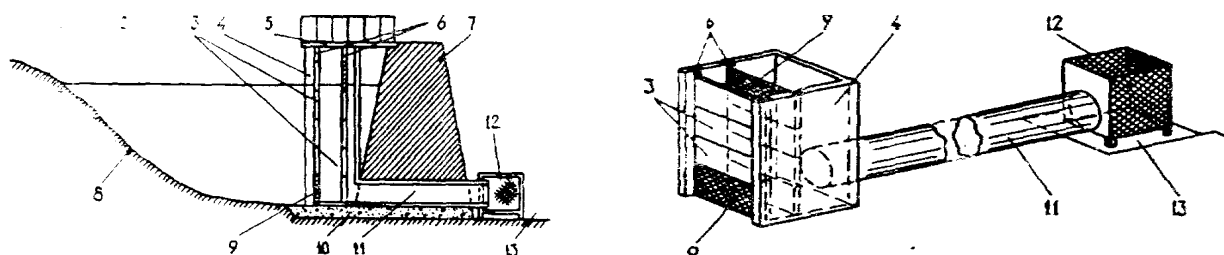


Рис. 2. Схема реконструкции пруда (а) и водоспуск, или "монах", с шандорами (б): 1 - поверхность земли; 2 - уровень воды; 3 - шандоры; 4 - стояк водоспуска; 5 - мостик к "монаху"; 6 - пазы для шандор и сеток (швеллер); 7 - плотина из выемки грунта; 8 - поверхность дна; 9 - решетка; 10 - вы-

емка грунта; 11 -лежак водоспуска; 12-рыбоуловитель за дамбой; 13 -сбросная канава

При строительстве крупных прудов устанавливают другое сбросное сооружение – «монах» (рис. 2). Его конструкция предусматривает возможность водообмена и сброса воды путем поднятия шандор. Рыбу так же выращивают и в водоеме, из которого невозможно сбросить воду.

Овражный пруд. Требуется более тщательной подготовки ложа. Засыпают все ямы, верхнюю часть углубляют, а лишний грунт используют для сооружения дамбы. При этом все пни выкорчевывают, а кустарники вырубают.

При строительстве пруда важно предусмотреть дополнительные сооружения – дафниевые ямы, ограды для содержания уток, теплицы и т.д.

Теплицы, покрытые пленкой и устанавливаемые над прудами, позволяют поднять температуру воды на 3-5⁰ С по сравнению с естественной, что в немалой степени способствует интенсивному росту рыбы (Рис. 3).

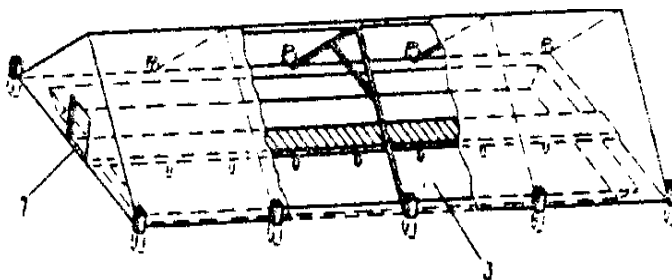


Рис. 4. Схема устройства пленочного покрытия над личиночным прудом (вид сбоку): 1 – дверь в теплицу; 2 – ложе пруда (Козлов, 1998)

Дафниевая яма. Размер 3х2х0,5 м служит для формирования зоопланктона. Поэтому ее выкапывают в 2-3 м от пруда. В нее закладывают 5 –10 ведер перегнившего навоза. Дафнии и другие организмы охотно потребляются мальками всех видов. На пруду можно содержать уток из расчета 5 птиц на 50 м² акватории. Утки, очищая водоем от зарослей, моллюсков, взрыхляют дно и удобряют пруд. Рыбой более 100 г они не питаются.

Санитарные условия. Вода в пруду должна быть чистой. Туда не должны проникать фекальные и другие стоки, нефтепродукты (например, после мойки машины), а также ядохимикаты, применяемые при опрыскивании деревьев и кустарников. Разумеется, рыбы могут выжить, но их организм аккумулирует ядохимикаты, а пруд, не имеющий достаточного водообмена, может стать источником инфекции. После сброса воды осенью ложе пруда необходимо продезинфицировать: на 1 м² достаточно 50 г растворенной хлорной или гашеной извести, для чего известь разбрасывают по ложу пруда и заливают слоем воды (3-5 см). За 2-3 дня перед заполнением пруда водой ложе промывают.

Ильменный пруд. Зона западно-подстепных ильменей характеризуется как область резкоконтинентального климата (очень жаркое лето - до +35...38⁰С и холодная зима от -20...30⁰С). Весна обычно очень короткая и наступает в третьей декаде апреля - первой декаде мая. В это время наблюдается циклоническое повышение температуры воздуха, что обеспечивает быстрый переход к летним температурам. Благоприятный для рыбоводства температурный режим 20⁰С, по средним многолетним наблюдениям продолжается 180-200 дней в году. Инсоляция в среднем за рыбоводный сезон составляет 10-15 ккал/см² в день. Средняя глубина ильменей не превышает 1,2-1,5 м. Достаточно высокий уровень инсоляции, высокая температура воды благоприятно влияют на продуктивность водоемов. Однако их малая глубина и зарастаемость (до 80 % площади мягкой и жесткой водной растительностью) вызывают дефицит кислорода и заморные явления в летний и зимний периоды. В связи с этим значение таких ильменей для икрометания рыб и нагула молоди без проведения мелиоративных работ невелико. Поэтому целесообразно использо-

вать их для организации озерно-товарных хозяйств. Грунты водоемов представляют собой супеси с наилком. В центральной зоне ильменей они имеют илистый характер, что также приводит к заморным явлениям. Рельеф местности в ильменях спокойный с уклоном в сторону лога водоема в направлении с востока на запад. Грунтовые воды находятся на глубине 1,5-2,0 м, Концентрация растворенного в воде кислорода и содержание основных биогенных элементов (азот и фосфор) приводятся в 3,4.

Таблица 3 - Гидрохимический режим западно-подстепных ильменей

Месяц	Кислород, мг/л	Активная реакция воды	Азот мг/л	Фосфор, мг/л
Март	8,2	6,9	1,3	0,3
Апрель	7,9	6,8	1,7	0,4
Май	6,5	7,2	1,9	0,5
Июнь	4,9	8,1	2,2	0,7
Июль	4,1	8,3	2,8	0,9
Август	4,2	8,0	2,6	0,6
Сентябрь	8,1	7,2	1,9	0,3
Октябрь	8,5	6,9		0,2

Таблица 4 - Гидробиологический режим западно-подстепных ильменей

Месяц	Фитопланктон, г/м ³	Зоопланктон	Зообентос
		г/м ³	г/м ²
Май	0,9	0,95	7,0
Июнь	9,7	1,25	10,2
Июль	100,0	0,32	0,9
Август	70,0	1,15	2,9
Сентябрь	10,6	3,6	1,9

При аренде ильменя, одной из технологий использования ильменей - совместное выращивание рыбы и водоплавающей птицы, в частности уток. При соблюдении рыбоводных требований такое ведение хозяйства позволяет одновременно получать и рыбу, и мясо уток. При этом выход рыбы и утиного мяса может быть выше, чем при ведении хозяйства в монокультуре. Выгул уток на прудах обеспечивает удобрение их органическими веществами и способствует повышению естественной рыбопродуктивности прудов. Выгул 25 уток на 1 га пруда дает такой же эффект, как внесение 6-8 т навоза. Под влиянием утиного помета меняется характер водной растительности: исчезает грубая надводная растительность и появляется мягкая. Вода прудов, на которых выгуливаются утки, обогащается аммонийным и нитратным азотом, в результате чего на прудах быстрее и в большем количестве развиваются протококковые и эвгленовые водоросли. Утки поедают также многих водных животных, не используемых или мало используемых карпом, например личинок поденок, стрекоз, головастиков, жуков, а также мелкую сорную рыбу. Кроме того, роясь на дне и поедая водную растительность, утки препятствуют зарастанию прудов. При выгуле уток на прудах требуется меньше концентрированных кормов, увеличивается *прирост* и яйценоскость птицы, улучшается качество мяса.

На выгул в рыбоводные пруды пускают 20 - 25-дневных утят. По достижении ими в возрасте 60—70 дней убойной массы (около 2 кг) их реализуют. За вегетационный период на прудах можно вырастить 2—3 партия уток. Таким образом, организация рыбоводных хозяйств на ильмене позволит более рационально использовать водную площадь.

При несоблюдении норм посадки (выращивания) уток польза от их выгула на ильмене для рыбоводства утрачивается. Если пустить на выгул слишком много уток, то они могут поедать пищу, которой питается рыба, например, моллюсков, личинок хирономид, подрывая тем самым кормовую базу для рыб. Чтобы создать благоприятные условия для

рыбы и уток, на 1 га площади ильменя с глубиной 1 м следует одновременно содержать в течение лета не более 200—250 уток, или 100—125 уток. Эти нормы могут изменяться в зависимости от количества водной растительности и характера почв прудов. Для прудов, бедных органическими веществами, требующих удобрений и сильно заросших, эти нормы могут быть несколько увеличены.

Необходимо помнить, что запрещено выгуливать уток в нерестовых, мальковых, выростных, а также головных прудах, являющихся источником водоснабжения.

При выгуле уток на нагульных площадях их следует содержать на отдельных участках небольшими партиями. А чтобы использовать под выгул уток всю акваторию пруда, колониальные домики для них располагают по береговой линии в нескольких местах.

В период зарыбления ильменей и при осеннем их облове уток на выгул не выпускают. Весной ослабленная после зимовки рыба держится первое время у берегов, и утки могут уничтожить ее. Поэтому первую партию утят выпускают на воду через месяц после зарыбления пруда.

Задание. Рассчитать количество утят, требующееся для одной партии выращивания на ильмене общей площадью 500 га. Площадь с глубинами до 1 м составляет 40%. Зарастаемость водоема средняя (не более 25% площади водоема).

Порядок выполнения. Согласно нормативам, в этом случае на 1 га площади водоема с глубинами до 1 м рекомендуется сажать до 200 уток. Поэтому сначала определяем прудовую площадь с глубинами до 1 м;

$$X = 500 \times 40 / 100 = 200 \text{ га.}$$

Затем определяем потребное количество утят: $20 \times 200 = 40000$ утят.

Вопросы для контроля и самопроверки:

1. Как получить разрешение на строительство пруда?
2. Что необходимо при размещении пруда?
3. Когда лучше планировать сооружение приусадебного пруда?
4. Основные рекомендации при уплотнении ложа пруда.
5. Как соорудить насыпные дамбы?
6. Что предусматривают для избежания обрушения берегов?
7. Какую выбрать конфигурацию пруда?
8. Опишите строение ложа пруда.
9. Санитарные условия.

Практическая работа. Ведение осетровой фермы

Цель: Изучение технологии ведения осетровой фермы.

Материал и оборудование: материалы на бумажных носителях.

Задание:

1. Изучите характеристики объектов осетровой фермы, законспектируйте основные определения и понятия.
2. Изучите основные процессы содержания осетровых на ферме.
3. Сделайте выводы и выполните задание.

Теоретический материал

Теоретическая часть. Рыбоводные фермы могут быть самыми разнообразными по выращиваемым объектам, по типу используемых водоемов. Можно рекомендовать фермеру-рыбоводу на первом этапе интенсивное выращивание товарных осетровых в нагульных земляных садках (площадью до 1 га.) в монокультуре на привозном посадочном материале (мальки массой по 3-5 г), с применением искусственных кормов. На втором этапе следует переходить на товарное выращивание бестера с формированием маточного стада с производством личинок и мальков.

Выращивание осетровых на базе дельтовых лиманов, то есть пастбищная озерно-лиманная форма ведения осетровой фермы. Зарыбление подращенной молодью различных видов осетровых при выращивании на естественной кормовой базе.

Выбор объекта выращивания по темпу роста. Осетроводство (товарное), зародившееся у нас еще в 60-х годах, успешно развивается в Германии, Венгрии, Болгарии, Франции, Японии, США и других странах.

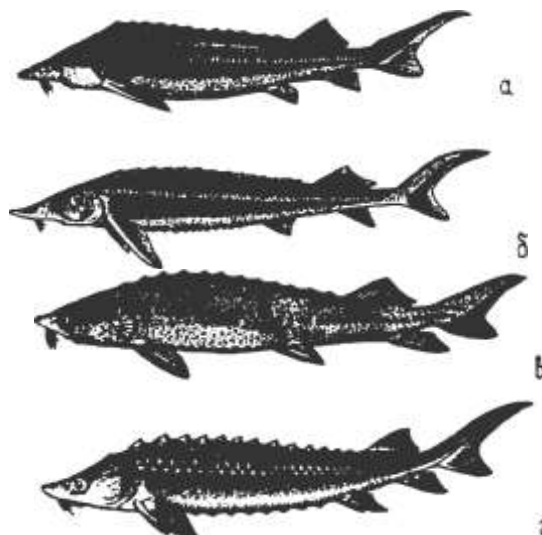


Рис.1. Осетровые: а - шип; б - стерлядь; в - атлантический осетр; г -русский осетр

Основными объектами разведения и выращивания в странах СНГ и европейских государствах являются бестер, сибирский (ленский) осетр, в СНГ, кроме того, веслонос, во Франции - сибирский и атлантический осетры, в Японии - сибирский осетр, в США - веслонос, белый калифорнийский осетр и др. В СНГ и ряде других стран проводятся опыты по разведению и выращиванию других видов и гибридных форм осетровых, например шипа и его гибридов с другими видами осетровых (рис.1).

Перспективными объектами товарного осетроводства являются: белуга и калуга, атлантический, сибирский и русский осетры, шип, а также гибриды белуги со стерлядью, шипа с севрюгой и др. Большого эффекта можно ожидать от завезенного в страны СНГ единственного среди осетрообразных планктофага - американского веслоноса.

Обратившись к истории и многолетнему опыту осетроводства основными объектами разведения и выращивания в странах СНГ и европейских государствах является бестер. В настоящее время используется ряд видов и гибридов осетровых, достигающих различной массы при товарном выращивании (табл.1).

Таблица 1 - Средняя масса осетровых для IV - VI р/х зон, кг

Объект разведения	Возраст, лет				
	0+	1+	2+	3+	4+
Белуга	0,3	1,5	2,5	3,5	4,57
Русский осетр	0,05	0,5	1,2	2,0	3
Сибирский (ленский) осетр	0,05	0,45	1,2	2,0	3
Стерлядь	0,03	0,2	0,5	0,6	0,7
Шип	0,04	0,25	0,7	1,1	1,8
Веслонос	0,3	1,5	2,3	3,4	5,2
Гибриды					
Бестер	0,15	0,7	1,5	2,5	4
Возвратный на белугу (б хб хс)	0,2	1,0	2,0	3,5	4,7
Белуга х шип	0,2	0,7	1,3	2,5	3,5
Шип х севрюга	0,08	0,3	1	1,8	3
Осетр х шип	0,05	0,3	1	1,8	3
Осетр х белуга	0,1	0,4	1,2	2,2	3,7

При выращивании в прудах с малой площадью фермеру рекомендуется выбрать гибрид бестера. Наиболее эффективными объектами выращивания для озерно – лиманной

формы являются гибриды русского и сибирского осетров, а также другие гибриды, обладающие высокими темпами роста с более широкими, по сравнению с чистыми видами, спектрами питания.

Перевозка молоди осетровых. В процессе выращивания осетровых возникает проблема перевозки рыбы. Задача фермера будет заключаться в создании оптимальных условий при перевозке и доставке живой рыбы к месту назначения.

Перевозку молоди массой 3-5 г можно доставлять в фермерское хозяйство автоцистернами. При перевозке на большие расстояния (более 6 ч пути) необходимы аэраторы, кислородные баллоны. В этом случае плотность посадки должна быть не более 10-12 тыс. экз. на одну автоцистерну. Перевозку лучше проводить в ночные часы или с охлаждением воды до 16-13°C.

Лучший выход молоди наблюдается в том случае, если в полиэтиленовый пакет с бестером помещают небольшое количество планктона.

Соотношение воды при перевозке рыбы в зависимости от расстояния распределяется следующим образом: при внутрихозяйственных перевозках соотношение рыбопосадочного материала к воде принимают 1:3, а соотношение товарной рыбы 1:2, при дальних перевозках плотность сокращается до соотношения 1:4, товарной 1:3.

Зарыбление прудов мальками осетровых. Доставленную молодь выдерживают в транспортной емкости, подавая в нее прудовую воду до уравнивания температур воды в емкости и прудовой воды.

Пересчитывать доставленную молодь тотчас после транспортировки не рекомендуется во избежание ее дополнительного отхода. Для адаптации молоди к местной воде и искусственным кормам полезно временно поместить ее в бассейны с проточной водой и начать регулярное кормление. Определение точной численности привезенной молоди позволит фермеру-рыбоводу безошибочно рассчитать объем задаваемых кормов, тем самым предотвратив неоправданные финансовые издержки. Естественных кормов в пруду с большой плотностью содержания рыб обычно мало, но они имеют значение в первые дни содержания в них молоди. В связи с этим следует контролировать биомассы бентических организмов.

Кормление молоди осетровых. Приучать молодь к кормлению необходимо на всей площади пруда, для чего корм задается несколько раз в день в разные точки пруда на кормовые плиты. При этом следует тщательно проверять поедаемость пищи. Необходимо учесть, что для молоди массой до 100-200 г в кормах должно быть белков 40-50%, жиров - 5%, углеводов - 10-12%.

С ростом молоди частицы или гранулы кормов увеличивают, что повышает эффективность роста рыб. В середине лета молодь может потреблять уже кильку, тюльку, бычков, атерину.

Наиболее эффективный способ кормления предполагает наличие кормовых таблиц, когда суточная доза корма выдается в зависимости от общей и средней индивидуальной массы рыбы, температуры воды и других условий выращивания. Ориентировочный расход кормов по месяцам (в % от общей потребности) соответствует указанному в таблице 2. Потребность в кормах рассчитывают по данным таблицы 3.

Таблица 2 - Расход кормов в период летнего выращивания молоди

Показатель	Месяц				
	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Кол-во корма, %	5	10	25	40	20
Средняя T, °C	22	23	22	19	14

В условиях фермерских хозяйств рекомендуется задавать корм, состоящий из следующих компонентов (в %): фарш из отходов рыбы (карпа и толстолобиков) свежий - 35, фарш из мороженой рыбы - 35, комбикорм карповый - 20, гидролизные дрожжи - 5, фосфатиды - 4, премикс форелевый - 1. Кормовой коэффициент такой смеси - 7. При угрозе

заболеваний осетровых пищу пополняют кормовыми добавками с витамином В₁.

При плохом потреблении кормов следует увеличить проточность воды в прудах, проверить качество корма, произвести известкование кормовых мест.

При изготовлении паст и влажных гранул для осетровых используют местное кормовое сырье и традиционно применяемые сухие кормовые компоненты. Из местных сырьевых ресурсов на рыбоводных хозяйствах используют фарш из малоценной рыбы, ее отходы от переработки, боенские продукты (внутренние органы, кровь, продукты переработки пера птицы), продукты и отходы переработки моллюсков (мидийный гидролизат, белково-минеральная добавка, отловленные моллюски из внутренних водоемов), ракообразных (панцири, хитин, хитин-хитозан, внутренние органы). Из сухих кормовых компонентов, которые добавляют во влажные пасты, следует выделить рыбную муку, дрожжи, растительные шроты, жмыхи, муку, масло, рыбий жир, фосфатиды, антибиотики, другие лекарственные препараты, витаминные и минеральные премиксы.

Использование влажных кормов (паст и гранул) позволяет экономить средства на организацию кормления и выращивания объектов аквакультуры, кроме того, их удобно применять, т.к. в такие кормосмеси легко вводить жидкие вещества, в том числе лекарственные. Осетровые, охотнее используют в пищу влажные корма. Однако эти корма обладают рядом недостатков, что не позволяет их широко использовать. Они плохо хранятся, влажные кормовые компоненты могут являться источниками инфекции, содержат много влаги (кормовые затраты обычно составляют от 3,5 до 10 ед., в среднем 5-6 ед.), меньше концентрированных питательных веществ, как правило, недостаточно сбалансированы по содержанию незаменимых соединений.

Влажные корма изготавливают в виде паст и гранул. Сырые гранулы на рыбоводных заводах нарабатывают с использованием электромясорубок. Для связывания смеси добавляют пшеничную муку или другие сухие компоненты. Специалисты Нижневолжрыбвода изготавливают корма для ремонтно-маточного стада осетровых рыб в виде колбасных изделий. В технологию приготовления входит пастеризация (стерилизация), готовая продукция в оболочках и вакуумной упаковке хранится в замороженном виде. В состав этих кормов дополнительно включаются отловленные кормовые организмы, а также пищевой загуститель. Существуют следующие рецепты влажных кормов (табл. 3).

Таблица 3 - Рецепты пастообразных кормов для осетровых рыб

Ингредиенты	КрасНИРХ для молоди		КрасНИРХ для товарной рыбы	ВОРЗ для производителей
	2	3		
1			4	
Рыбный фарш	50	35	25	X
Мука рыбная	15	24	20	X
Мука кровяная	7,5	-	10	-
Мука мясокостная	5	8	10	-
Куколка тутового шелкопряда	5	10	10	-
Дрожжи гидролизные	7,5	10	12	X
Яичный порошок	2,5	-	-	-
Сухое обезжиренное молоко	1,5	-	-	-
Шрот соевый	1,5	2	2	-
Шрот подсолнечный	-	2	2	-
Шрот льняной	1	3	3	-
Витазар	-	-	-	X
Фосфатиды подсолнечные	2,5	7	7	X
Рыбий жир	0,5	1	1	X
Премикс витаминный	0,5	-	-	1

Примечание: X – количественный состав не раскрывается.

Технология приготовления сухих комбикормов для объектов аквакультуры включает процессы подготовки, измельчения, кондиционирования сырья, производства

гранул (экспондантов, экструдатов) и крупки.

Комбикорма для объектов аквакультуры изготавливаются на заводах по производству сухих кормов или хозспособом непосредственно на рыбоводных хозяйствах. Во втором случае готовят как сухие гранулированные корма, так и влажные гранулы (или пасты). При приготовлении сухих гранул и крупки на рыбоводных хозяйствах используют электромясорубку, сушилку и набор разноячейных сит.

До начала гранулирования все компоненты, входящие в состав рациона, должны быть дополнительно смолоты и просеяны так, чтобы размер частиц стартового корма не превышал 0,3 мм (с остатком на сите до 10%). Сначала по рецепту готовят смесь сухих компонентов.

После добавления премикса смесь тщательно перемешивают и добавляют 25-30% воды. Влажную кормосмесь пропускают через электромясорубку. Кормосмесь после мясорубки имеет вид цилиндрических нитей диаметром от 3 до 7 мм. Разрывая вручную нити, получаем гранулы цилиндрической формы с соотношением длины к диаметру не более 1,5. Затем влажные гранулы охлаждают до комнатной температуры и помещают в сушильную установку. Сушилка может представлять собой деревянную или металлическую конструкцию с секциями для размещения рамок с кормом. Гранулы сушат теплым воздухом, используя для этого нагревательный прибор с продувкой воздуха. Нагретый воздух подается снизу или сбоку и удаляется через отверстия или вытяжную трубу сушилки. Сушат гранулы при температуре воздуха 55-65°C. Полностью высушенные гранулы после нанесения на них жира согласно рецептуре, представляют собой готовый продукт и могут скармливаться рыбе непосредственно после приготовления или хранения в специальной таре.

Для приготовления крупки, предназначенной для молоди массой до 5 г, предварительно получают сухие гранулы размером 5 мм, которые затем дробят на электромясорубке со снятыми мелкой матрицей и ножом. Вместо матрицы и ножа устанавливают зажимное кольцо. После дробления получается смесь крупки разного размера, которую с помощью сит различного диаметра разделяют по фракциям. Степень раздробленности гранул зависит от величины порции гранул.

Технология производства комбикормов на заводах рыбных гранкормов включает плющение компонентов, дробление, микронизацию и другие процессы подготовки сырья.

Требования к обеспечению оптимального кормового, кислородного и температурного режимов содержания осетровых в прудах. На одну тонну бестера при ежедневном кормлении в количестве, составляющем 10% массы тела, необходимо подавать в земляной садок площадью 0,1 га в среднем 5-6 л/с воды, увеличивая или уменьшая водообмен в зависимости от температуры воды и содержания в ней растворенного кислорода.

Фермеру-рыбоводу можно рекомендовать: закончить выращивание осетровых на первом этапе в возрасте 2-х лет. По мере финансового роста предусмотреть: технологию выращивания двух- и трехлеток осетровых; технологию содержания производителей и ремонтной молоди в прудах; технологию приготовления кормов.

Поэтому приведены ниже соответствующие нормативы выращивания бестера, принятые для проектирования товарного осетрового хозяйства (в Краснодарском крае), можно использовать для своей фермы расположенной в 5-6 рыбоводных зонах в качестве примера:

Средняя масса, г	
молоди	3
сеголеток	200
двухлеток	1000
трехлеток	2500
Выход, %	
сеголеток	80
годовиков	95

двухлеток 95
двухгодовиков 95
трехлеток 95
Отход молоди за
время транспортировки, % 15
Плотность посадки, экз./м²
мальков 4
годовиков 1,2
двухгодовиков 0,7
Кормовой коэффициент
(для влажного корма) 6-7
Размер прудов по зеркалу, га 0,1-0,2
Средняя глубина, м 2
Соотношение сторон 1:3-1:5
Водообмен, сут 5

Зимовка. Зимовка проводится в тех же прудах, что и выращивание, предварительно подсушенных в течение 2-3 дней, обработанных хлорной и обычной известью с последующей промывкой. Для предотвращения промерзания водопадающих каналов их укрывают на зиму камышовыми матами. Кормить осетровых зимой можно продолжать, снизив рацион в 3-5 раз. Плотность их посадки на зиму при 5-суточном водообмене - 20 т/га. Отход осетровых за зимовку в среднем составляет 10%. Содержание кислорода в зимний период должно быть не ниже 5-6 мг/л.

Санитарное состояние фермерского осетрового хозяйства. При выращивании осетровых в прудах создаются напряженные бактериологический и газовый режимы, которые могут вызывать токсикоз и алиментарные заболевания.

У гибридов могут наблюдаться вибриоз, сапролегниоз, паразитарные заболевания. Известно, что гибель молоди может наступить от бактериоза.

Для обработки молоди в лотках рекомендуется поваренная соль, а в прудах – негашеная известь.

Как указывалось выше, при содержании сеголеток осетровых в прудах рекомендуется к ним в качестве санитаров речных раков.

Лаборатория на осетровой ферме. Синхронный сбор, обработка и анализ материалов по питанию молоди, качеству воды, проводят с целью получения качественной и количественной характеристики процесса выращивания.

Сведения о питании и росте молоди в совокупности с результатами анализа кормовой базы прудов дают возможность оценить степень использования молодью кормовых организмов и их доступностью. В конечном итоге эти данные дают возможность обосновать мероприятия, направленные на создание оптимальных условий выращивания молоди. Молодь рыб для анализа питания отбирают во время контрольных обловов.

Когда рыбы питаются в основном естественной кормовой базой водоема, определяются следующие показатели по питанию: процентное значение преобладающей по объему группы организмов, вычисление индексов наполнения желудков, темп роста, упитанность. Таким образом, основная цель исследования питания осетровых при выращивании в водоемах на естественной кормовой базе сводится к тому, чтобы установить условия питания и наличие кормовых ресурсов.

Контроль за поедаемостью кормов ведется ежедневно. При кормлении искусственными кормами определяют кормовые затраты, относительную скорость роста, прирост рыбы определяют при контрольных обловах.

Обязательным фактором успешного выращивания являются качественные показатели воды. В первую очередь определяется кислородный, контролируется температурный режим. Контроль за последним позволяет точно рассчитать суточную норму кормления.

Таким образом, на осетровой ферме необходимо иметь лабораторию, объединяющую ряд исследовательских секторов.

Таблица 4 - Суточная норма кормления осетровых от T⁰C, % от массы тела

Т, воды, °С	Средняя масса рыбы, г										
	до 0,1	0,1-0,3	0,3-0,5	0,5-0,7	0,7-0,9	0,9-1,4	1,4-1,9	1,9-2,4	2,4-2,9	2,9-4	4-5
13	9,9	8,1	7,1	4,2	3,8	3,7	3,4	3,3	3,2	3,1	2,8
14	10,9	9,1	7,9	4,7	4,3	4,1	3,9	3,6	3,5	3,3	3,1
15	12,3	10	4,7	5,2	4,8	4,6	4,2	4	3,9	3,7	3,5
16	13,1	11	9,6	5,7	5,3	4,9	4,7	4,5	4,2	4,1	3,8
17	14,7	12	10,5	6,2	5,7	5,4	5,2	4,8	4,5	4,5	4,2
18	16	13,2	11,5	6,8	6,2	5,9	5,6	5,3	5,1	4,9	4,6
19	17,7	14,5	12,7	7,5	6,9	6,5	6,2	5,8	5,5	5,4	5
20	19,5	15,8	13,8	8,2	7,5	7,2	6,8	6,3	6,1	5,9	5,5
21	20,8	17,2	15	8,9	8,1	7,8	7,3	6,9	6,6	6,4	6
22	22,9	18,7	16,3	9,7	8,9	8,5	7,9	7,6	7,2	6,9	6,5
23	25,9	21,2	18,2	10,9	10,1	9,6	8,9	8,5	8,2	7,9	7,3
24	27,0	22,1	19,2	11,4	10,5	9,9	9,4	8,8	8,5	8,2	7,7
25	29,3	24	20,9	12,4	11,5	10,9	10,2	9,6	9,3	9	8,4
26	31,7	26	22,7	13,4	12,5	11,7	11,1	10,4	10	9,6	9,1
27	34,4	28,1	24,5	14,5	13,4	12,8	11,9	11,3	10,8	10,4	9,8

Вопросы для контроля и самопроверки:

1. Рекомендации фермеру на первом этапе выращивания.
2. Характеристика кормов, используемых на осетровой ферме, метод приготовления корма.
3. Санитарный контроль, добавочные объекты, гидрохимический контроль.
5. Определить потребность в кормах в июне на ферме при кормлении кормом молоди осетровых. Количество посадочного материала 30 тыс. штук, массой 6 г.
6. Определить, сколько машин понадобится или рейсов одной машины потребуется для перевозки на расстояние 300 км 120 тыс. молоди, средней массой 6 г.
7. Определите % содержание в пробе кормовых организмов, % содержание по встречаемости, индекс наполнения желудка, индекс наполнения кишечника, индекс упитанности по Фультону. $P_5 = 628 \text{ мг}$; $l_{cp} = 30,4 \text{ мм}$.

$P_{ж} - 27 \text{ мг}$ $P_{к} - 12 \text{ мг}$	Chironomidae 14,0 мг Cyclops 13,0 мг
$P_{ж} - 19 \text{ мг}$ $P_{к} - 13 \text{ мг}$	Daphnia 19,0 мг
$P_{ж} - 17 \text{ мг}$ $P_{к} - 15 \text{ мг}$	Chironomidae 17,0 мг
$P_{ж} - 14 \text{ мг}$ $P_{к} - 10 \text{ мг}$	Chironomidae 14,0 мг
$P_{ж} - 7 \text{ мг}$ $P_{к} - 6 \text{ мг}$	Daphnia 7,0 мг

Порядок выполнения. Для выполнения задания подставляем в формулу соответствующие показатели. В результате получим: $\Pi = 30000 \times 6 \times 5 = 3,6 \text{ кг}$ в сутки, на декаду необходимо 36 кг корма, если температура будет держаться в пределах нормы.

Для выполнения второго задания определим общую массу молоди. Согласно приведенным выше данным, она равна 720 кг ($0,006 \text{ кг} \times 120000$). При соотношении транспортной емкости рыбы и воды, равном 1:4 для перевозки этого количества рыбы потребуется 2880 кг воды ($720 \text{ кг} \times 4$). Следовательно, общая масса перевозимой рыбы и воды 3608 кг ($2880 \text{ кг} + 720 \text{ кг}$). При объеме чана на одной машине, равном $2,5 \text{ м}^3$, для перевозки указанного количества рыбы в воде потребуется 1 машина ($3608 : 2500$).

Для выполнения третьего задания необходимо пользоваться стандартными формулами для расчета: % содержание в пробе кормовых организмов, % содержание по встре-

чаемости, индекс наполнения желудка (ИНЖ), индекс наполнения кишечника (ИНК), индекс упитанности по Фультону (Q,%).

Практическая работа.

Организация на ферме выращивания не рыбных объектов.

Цель: Изучение технологии выращивания ракообразных.

Материал и оборудование: материалы на бумажных носителях.

Задание:

1. Изучите характеристики объектов выращивания ракообразных, законспектируйте основные определения и понятия.
2. Изучите основные процессы содержания и выращивания на ферме.
3. Сделайте выводы и выполните задание.

Теоретический материал

Форма организации искусственного разведения длиннопалых раков. Представленная биотехника предусматривает получение жизнестойкой молоди в цеховых условиях и вселение ее в водоемы на нагул. Биотехнический процесс состоит из нескольких этапов: заготовка производителей, инкубация икры на живых самках, подращивание личинок до жизнестойкой стадии, вселение молоди в нагульные водоемы, выращивание товарной продукции, облов водоёмов.

Питомник. Промышленное получение посадочного материала раков требует создания питомника, который может выступать в качестве производственной единицы рыбобоводного завода или специализированного рачьего хозяйства. Он состоит из инкубационного цеха и участка по разведению живых кормов. Питомник должен быть укомплектован автотранспортом и необходимым инвентарем для обеспечения биотехнического процесса.

Инкубация проводится в помещении, оборудованном отстойником для осаждения взвеси из поступающей в цех воды, водоподающей и водосбросной сетью, снабжающимися электроэнергией для подключения инкубационных установок. Освещение должно регулироваться в пределах 10-120 лк.

Для инкубации икры применяются инкубационные установки с замкнутым циклом водоснабжения, предназначенные для оптимизации условий инкубации икры и получения жизнестойкой молоди раков. Установка имеет модульную конструкцию, мощность инкубационного цеха можно увеличивать, размещая дополнительные модули, при этом не затрагивается существующее производство. Такая конструкция имеет ряд положительных качеств:

- позволяет вводить установки в рабочий режим поочередно, по мере заполнения;
- дает возможность получения молоди в разные сроки за счет регулирования температуры инкубации;
- снижает риск гибели большого количества производителей и молоди при отказе технологического оборудования, поскольку ее установки автономны;
- в случае заболевания раков позволяет локализовать инфекцию в одном из модулей.

Использование установок с замкнутой циркуляцией воды для получения посадочного материала позволяет не только регистрировать, но и регулировать параметры различных абиотических факторов среды (температуры, скорости потока, освещенности, рН, концентраций кислорода, углекислого газа, соединений азота и др.). Поскольку данные гидробионты весьма требовательны к качеству воды, во избежание токсического воздействия конструктивных материалов - все узлы изготавливаются из пластика, нержавеющей стали и других материалов, не поддающихся коррозии. Металлические поверхности покрываются водостойкой краской или латексом, чтобы свести к минимуму их соприкосновение с водой. Устройство насосов не должно допускать утечки смазочных материалов в трубопроводы. Крыльчатки выполняются из дюралюминия, в системах водоподдачи и во-

досброса используются полиэтиленовые и полипропиленовые трубы и арматура.

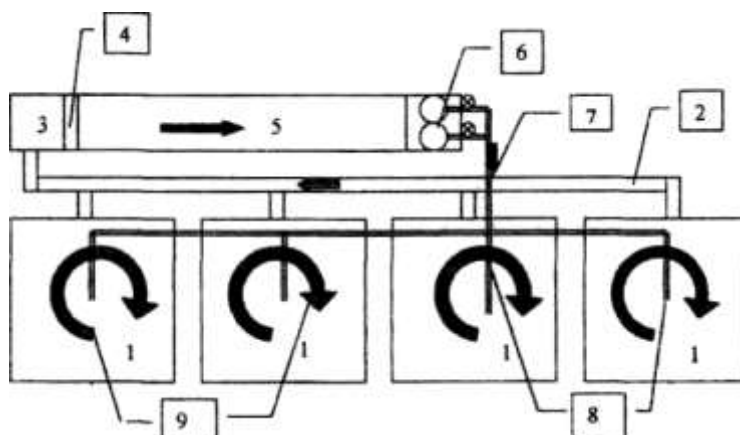


Рис. 1. Схема установки замкнутой циркуляции воды

1 - рыбоводные бассейны, 2 - сбросной коллектор, 3 - отстойник, 4 - механический фильтр, 5 - блок регенерации, 6 - насосы, 7 - водоподводящий трубопровод, 8 - флейты, 9 - направление течения.

Схематическое изображение установки с замкнутой циркуляцией воды представлено на рис. 1. Ее основными элементами являются: четыре пластиковых рыбоводных бассейна ИЦА-2 для содержания объектов разведения общим объемом 8000 л, установленные на подставке высотой 25 см, блок механической и биологической очистки воды, системы водоподачи, водосброса, аэрации, водоподогрева, водоподготовки и автоматического контроля уровня. В блоке регенерации осаждение крупной взвеси происходит в отстойнике. Здесь же содержатся двустворчатые моллюски, которые фильтруют воду, а выделяемая ими слизь связывает частицы осадка, предотвращая его размывание и взмучивание. Отделение мелких частиц взвеси происходит в механическом фильтре, представляющем собой контейнер, заполненный полиэтиленовым моноволокном. По мере загрязнения он вынимается, фильтрационный материал промывают сильной струей воды, прополаскивают, затем укладывают обратно в контейнер, который по специальным направляющим вставляется обратно в блок регенерации.

Биологическая очистка производится на биофильтре погружного типа, где в качестве наполнителя используется керамзит с гранулами разного диаметра. Для устранения застойных зон и увеличения площади поверхности фильтрующего слоя устанавливаются вертикальные перегородки, попеременно открытые в нижней и верхней частях. В каждом последующем отсеке направление потока воды меняется на противоположное.

Установки замкнутого цикла имеют ограниченный срок непрерывной работы, поскольку культура нитрифицирующих бактерий (*Nitrosomonas*, *Nitrosobacter*), наращиваемая в биофильтре, со временем стареет, субстрат забивается детритом, уменьшая пропускную способность, и требуется его промывка. Разделение биофильтра на секции позволяет периодически заменять одну из них, увеличивая тем самым срок его непрерывной работы. При этом количество минерализованных за единицу времени органических азотсодержащих соединений снижается лишь на 20%, восстанавливаясь до исходного уровня в течение 14 суток.

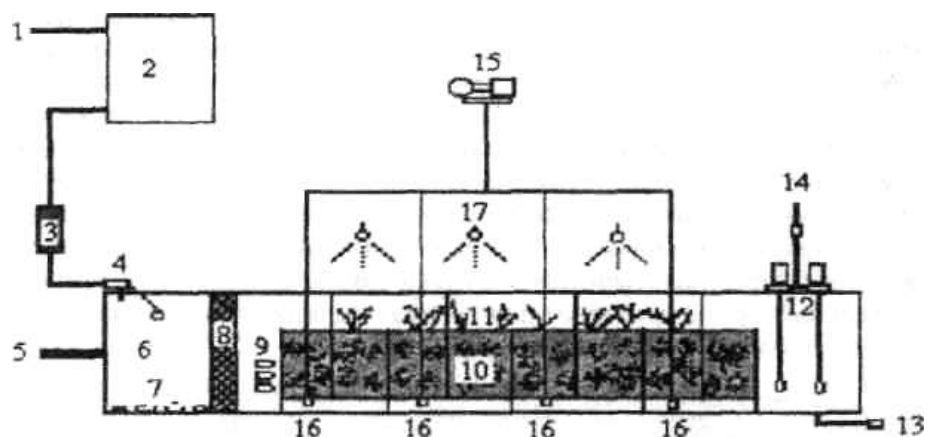


Рис. 2. Блок водоподготовки и регенерации

1 - сеть водоснабжения, 2 - отстойник, 3 - химический фильтр (ГАУ-контактор), 4 - регулятор уровня, 5 - магистральный сбросной коллектор, 6 - отстойник блока регенерации, 7 - моллюски-фильтраторы, 8 - механический фильтр; 9 - ТЭНы, 10 - наполнитель биофильтра, 11 - водоросли, 12 - насосы, 13 - водосброс блока регенерации, 14 - водоподача в бассейны, 15 - воздушный компрессор, 16 - распылители воздуха, 17 - светильники.

Увеличению мощности биофильтра в 1,5-2,0 раза и сокращению времени регенерации замененных секций способствует подогрев воды перед ее поступлением на биологическую очистку. Для активации биофильтра предусмотрена аэрация субстрата. Воздух, нагнетаемый компрессорами, выходит через распылители и, поднимаясь навстречу потоку воды, насыщает ее кислородом. На поверхности наполнителя биофильтра размещаются водоросли, круглосуточно освещаемые лампами накаливания мощностью по 100—150 Вт, поскольку установлено, что растения в процессе фотосинтеза эффективно удаляют CO_2 и метаболиты из воды.

Для перекачивания воды используются два центробежных насоса (рис. 2), снабженных датчиками верхнего и нижнего уровней и замкнутых в единую систему, что позволяет включать их как одновременно, так и по отдельности.

Максимальная производительность каждого составляет 4000 л/час. Расход воды регулируется вентилями, установленными в системе водоподдачи. Каждый бассейн снабжен двумя флейтами, создающими круговое течение.

Водосброс осуществляется через отверстия, расположенные по центру дна бассейнов и снабженные защитными сетками из нержавеющей проволоки. Независимые отводящие трубы (и - 50 мм) выходят в магистральный сбросной коллектор (0 - 200 мм), который заканчивается коленом, соединенным с блоком регенерации. Для спуска воды из УЗЦ в нижних точках коллектора и блока регенерации установлены заглушки.

В систему терморегуляции входят электроконтактные термометры, термореле и ТЭНы с максимальной суммарной мощностью 12 кВт, установленные в блоке регенерации перед биофильтром. Точность поддержания заданной температуры составляет 1,0 °С. Чтобы избежать резких перепадов, при достижении необходимой температуры нагреватели не отключаются полностью, а переключаются на пониженное напряжение.

Уровень воды в установке поддерживается в автоматическом режиме. При его снижении через устройство, снабженное поплавковым регулятором, поступает необходимое количество воды из водопроводной сети.

Водоподготовка заключается в осаждении взвеси в отстойнике и химической очистке в ГАУ-контакторе. Для дополнительной аэрации в бассейны помещают распылители воздуха, которые задействуются в момент кормления при замедленном водообмене.

Принцип работы установки с замкнутой циркуляцией состоит в следующем: загрязненная вода из бассейнов, где находятся раки, по закрытому сбросному коллектору самотеком поступает в блок регенерации, где происходит ее очистка от взвеси и продук-

тов метаболизма. Здесь же она нагревается до заданной температуры, а затем насосами подаётся по подводящим трубам в бассейны через флейты. Общий объем воды в установке составляет 9500 л.

Данная установка используется для получения посадочного материала раков, содержания производителей и проведения экспериментальных работ. Система с применяемыми методами очистки воды оказалась довольно жизненной при биологической нагрузке 126 г/л. Полученные результаты продемонстрировали возможность воспроизводства раков из водоемов с разной экологией в установках с замкнутым циклом водоснабжения на основе создания оптимальных режимов абиотических факторов среды и условий питания. С целью получения прогнозируемых результатов для воспроизводства раков следует использовать установки с замкнутым циклом водоснабжения, позволяющие регулировать параметры внешней среды и поддерживать в течение длительного времени удовлетворительное качество воды. Предложенная конструкция УЗЦ хорошо зарекомендовала себя в производственных условиях и пригодна для получения посадочного материала раков в промышленных масштабах.

Нагульные водоемы. Потенциальная экологическая ниша раков очень обширна. Они обитают в водоемах разных типов, от мелководных непроточных ильменей с илистым дном, высокими летними температурами воды, в отдельные годы достигающими 32 °С, до русел рек со значительными скоростями течения и плотными песчаными и глинистыми фунтами. Прозрачность воды в ракопродуктивных водоемах колеблется от 0,1 до 5,0 м (по диску Секки), зарастаемость макрофитами - от минимальной до 15,0-16,0 кг/м², биомасса бентоса изменяется в пределах 0,678-1,800 г/м², зоопланктона - 0,188-7,690 г/м³ фитопланктона - 0,169-67,962 г/м³. Донная фауна ракопродуктивных водоемов представлена главным образом личинками водных насекомых. Из моллюсков наиболее часто отмечаются легочные и двустворчатые. Ракообразные представлены лимнофильными видами. Среднесезонные количественные показатели зообентоса следующие: биомасса - 362 г/м², численность - 9528 экз./м², биомасса кормового бентоса (полихеты, олигохеты, хирономиды, ракообразные, мелкие моллюски) - 12,7 г/м². Суммарная продуктивность кормового бентоса за вегетационный период составляет 502,9 г/м², по значению продукции доминируют олигохеты, хирономиды и ракообразные, имеющие высокую пищевую ценность для раков.

Следует отметить, что численность, структура и продуктивность популяции раков зависит от конкретных условий среды обитания и, исходя из уровня ракопродуктивности, водоемы можно разделить на высокопродуктивные, среднепродуктивные и низкопродуктивные.

Химический состав воды в прудах для выращивания раков

Название	Концентрация, мг/л
Тяжелые металлы	Менее 0,01
нефтепродукты	Менее 0,05
фенолы	Менее 0,005
танины	Менее 10
цианиды	Менее 0,005
мышьяк	Менее 0,05
Железо	Менее 0,5
Смолы	Менее 2,0
Аммоний	Менее 0,5
Карбонаты	Менее 10
Нитраты	Менее 1,0
Фосфаты	Менее 0,3
Хлориды	Менее 10
Сульфаты	Менее 10
Жесткость	6,0-9,0 мг/экв
рН	6,5-8,5 ед.
Кислород	Более 5,0

К первой категории относятся мелководные, с преобладающими глубинами 1,0-1,5 м ильмени, заливаемые во время паводка, и ерики со слабым течением и илистым дном. Их зарастаемость высшей водной растительностью обычно низкая (до 10%), на дне - плотный детритный ил, прозрачность воды менее 0,2 м, активная реакция среды нейтральная или слабощелочная, температура воды в летний период - 25,0-30,0 °С, ихтиофауна представлена карасем, линем, красноперкой, окунем, щукой. Естественная ракопродуктивность водоемов этой категории составляет свыше 100 кг/га.

К водоемам средней продуктивности относятся проточные и непроточные ильмени, ерики со скоростями течения порядка 0,2 м/с. Прозрачность воды в них более 1,0 м, степень зарастания макрофитами - высокая (до 40%), дно песчаное или глинистое с примесью ила, глубины - от 1,5 до 3,5 м. Состав ихтиофауны в таких водоемах более разнообразен, встречаются: судак, сазан, сом, щука, карась, окунь, красноперка, линь. Их ракопродуктивность колеблется в пределах 40-90 кг/га/

Низкая ракопродуктивность (10-30 кг/га) отмечается в основных водотоках, ериках, протоках с быстрым течением и плотными фунтами.

Непригодны для жизни раков водоемы, дно которых покрыто слоем жидкого тонкодисперсного ила, подверженные летним или зимним заморам, а также загрязняемые сельскохозяйственными и промышленно-бытовыми стоками. В группу риска входят ильмени, имеющие глубины менее 1,0 м, которые в суровые зимы могут промерзнуть, а в маловодные годы при высоких летних температурах высыхают.

Молодь, полученную от искусственного воспроизводства, в первую очередь следует вселять в высокопродуктивные водоемы, на которых ведется интенсивный промысел раков, поскольку в них естественное воспроизводство не успевает компенсировать изъятие биомассы популяции, хотя кормовая база обеспечивает ее рост.

Пригодны для заселения ильмени, имевшие в прошлом ракопродуктивность, но утратившие ее по причинам, не влекущим за собой долгосрочных негативных последствий: осушение, разовый сброс больших количеств органики или превышение доз минеральных удобрений и т. д.

Можно вселять молодь и в среднепродуктивные водоемы с достаточно развитой кормовой базой, так как малочисленность раков в них может быть связана с неблагоприятными условиями размножения: неустойчивым гидролого-гидрохимическим режимом в период развития икры, дефицитом нерестовых участков, малой концентрацией кормовых объектов для личинок в раннем онтогенезе и т. д.

Заселять малопродуктивные биотопы не имеет смысла, поскольку популяция раков будет формироваться в условиях жесткой пищевой конкуренции, негативного воздействия факторов среды обитания и состоять из тугорослых особей, не имеющих какой-либо значимой хозяйственной ценности. Исключением являются мероприятия, имеющие экологическую направленность.

Разведение раков в прудах по сравнению с естественными водоёмами имеет значительные преимущества. В прудах возможен лучший контроль за процессом выращивания и средой обитания и более эффективно кормление, отсутствуют хищники и т.д.

Для разведения раков пригодны неспускные или не полностью спускные пруды. Выращивание следует проводить в поликультуре с рыбой: белый и пестрый толстолобик, белый амур, карп. В таблице приведены требования к химическому составу воды в прудах, где планируется выращивать раков.

Выбор объекта разведения. Наиболее ценным видом рака считается широкопалый *Astacus astacus* (L). Он пользуется повышенным спросом на мировом рынке, особенно в Европе, и ценится в 2-4 раза выше, чем остальные виды раков. Однако широкопалый рак весьма требователен к условиям среды обитания. Он живет в реках с чистой прозрачной водой, тихим течением, обрывистыми, пригодными для обустройства нор, берегами. Этот

рак чувствителен к загрязнению воды, гипоксии и подвержен болезням. Особенно опасна рачья чума, из-за вспышек которой он практически исчез на большей части своего ареала. Кроме того, температурный диапазон его нормальной жизнедеятельности лежит ниже 20 °С, поэтому его невозможно культивировать в южных регионах с жарким летом.

Длиннопалые раки *Pontastacus leptodactylus* Eschscholtz более пластичны и обладают целым рядом биологических преимуществ: они могут жить в водоёмах с малым количеством растворённого в воде кислорода, более активны, плодовиты, быстрее растут, лучше используют кормовую базу, менее требовательны к условиям обитания, эвритермны

В России наиболее ценными считаются следующие виды длиннопалых раков. *Pontastacus leptodactylus leptodactylus* - типичный длиннопалый рак. Очень пластичный, устойчивый к неблагоприятным факторам среды, быстрорастущий, достигающий значительных размеров вид. География регионов, где возможно его разведение, очень широка: бассейны рек Волга, Дон, Днепр, Днестр, Южный Буг, водоёмы Крыма, Прибалтики, Белоруссии, Ленинградской области, Карелии, средней полосы России, юг Сибири и т.д.

Pontastacus leptodactylus boreoorientalis - камский длиннопалый рак. Можно разводить в бассейнах рек Кама, Северная Двина, Обь, Тобол, Иртыш, Ишим, Нура (Карагандинское водохранилище), а также в бассейнах рек, впадающих в Белое и Балтийское моря и др.

Pontastacus subanicus subanicus - кубанский рак, ценится из-за ширины клешней и брюшка. Районы для разведения: бассейны рек Кубань, Дон, Сал, Прут, водохранилища на реках юга России

Pontastacus subanicus daucinus - красный кубанский рак. Продуктивен в лиманах. Может выращиваться в районах: Килийская дельта Дуная, низовья рек Прут, Припять.

Другие виды раков менее ценны с точки зрения аквакультуры и маркетинга. В то же время их адаптация к местным условиям и доступность производителей для воспроизводства, несомненно, будет вызывать практический интерес при выращивании раков экстенсивным способом в естественных водоёмах. Ввоз и акклиматизация неаборигенных видов раков в Россию запрещена.

Производственные процессы. Заготовка производителей. Отлов производителей в естественных водоёмах или маточных прудах производится с конца марта по май, после наступления устойчивых положительных температур, в зависимости от конфетных метеорологических условий года. В это время у самок под абдоменом находится оплодотворенная икра, прикрепленная к плеоподам тонкой гиалиновой нитью. Процесс заготовки специфичен и имеет ряд особенностей, связанных с биологией и поведением раков в разных типах водоемов. В качестве орудий лова используют раколовки и волокуши. Отлов необходимо производить в водоёмах, сходных по гидролого-гидрохимическому режиму с теми, в которые будет вселяться полученная молодь. Весной самки концентрируются на прогреваемых участках, близко к берегу, прячась в естественных укрытиях или выкапывая норы. Поэтому устанавливать раколовки или работать волокушей следует на прибрежных мелководьях глубиной 0,5-1,0 м. Наиболее эффективен лов в ночное и сумеречное время суток. В качестве наживки для раколовки лучше использовать свежую рыбу.

Выловленных самок необходимо сортировать, отбирая особей, не имеющих травм, признаков каких-либо заболеваний, с большим количеством икры на плеоподах (рис. 5). Их жизнестойкость определяется следующим образом: особь берет посередине головы груди со спинной стороны и, если рак энергично поднимает клешни вверх, он пригоден для разведения; ослабевших особей, с опущенными клешнями и пузырьками пены у челюстей, отбраковывают.

Пойманных самок накапливают в деляных садках размером 1,0:0,5:0,5 м, устанавливаемых на кольях или плавающих. В каждый садок следует сажать не более 10-12 кг

раков. Перевозку оплодотворенных самок к месту инкубации осуществляют в ящиках, если время в пути не превышает 3 часа. Для этого раков укладывают рядами, перекладывая влажной травой или мешковиной.

Транспортировку на большие расстояния проводят в рыбоводных полиэтиленовых пакетах с кислородом.

Перед посадкой на инкубацию самок вторично сортируют, отбраковывают ослабленных, травмированных и потерявших много икры при перевозке. Затем в течение 10-15 минут их обливают водой или опускают несколько раз в воду в сетчатых ящиках для удаления пузырьков воздуха из жаберной полости, иначе раки могут погибнуть от удушья, поскольку блокируется поступление растворенного кислорода в жабры, а в воздушной подушке скапливается углекислота.

Инкубация. Икранных самок размещают в инкубационных бассейнах установки с замкнутым циклом водоснабжения, в которые предварительно расставляют кассеты с индивидуальными убежищами.

После заполнения всех бассейнов раками включают систему водоподогрева и повышая температуру от исходной на 1,0 °С в сутки, доводят ее до +25 °С.

Ежедневно проводится осмотр самок для контроля их состояния и развития икры. Ослабленных раков, с обвисшими клешнями или признаками развивающегося заболевания, необходимо немедленно удалять из инкубационных бассейнов. Обычно самки сами ухаживают за икрой, но иногда в кладках встречаются мертвые икринки, которые имеют яркожелтую окраску и часто поражены сапролегнией. Их необходимо удалять пинцетом.

В течение всей инкубации проводятся наблюдения за температурным и кислородным режимом в бассейнах. Визуально недостаток кислорода определяется по следующим признакам: самки в светлое время суток покидают убежища и поднимаются на верхние плоскости кассет-убежищ, интенсивно взмахивают плеоподами с прикрепленной икрой, тем самым аэрируя ее (рис. 3,4).

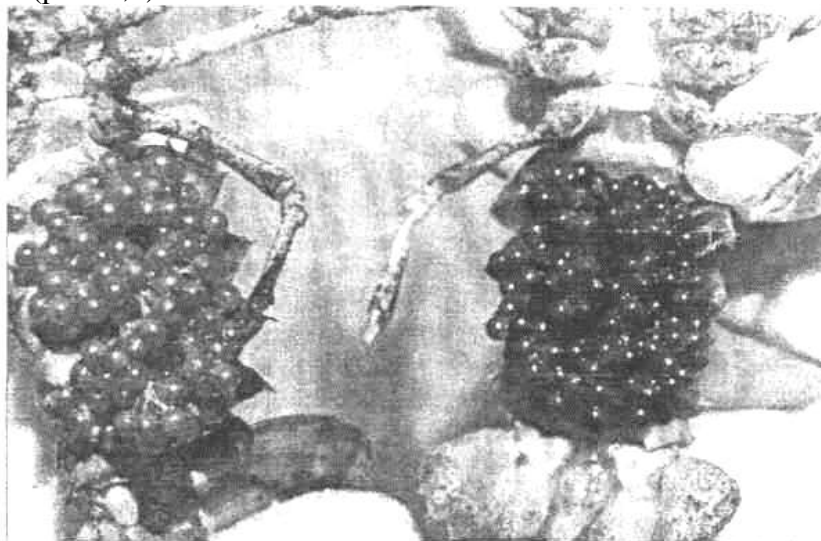


Рис. 3. Самки с развивающейся икрой на плеоподах

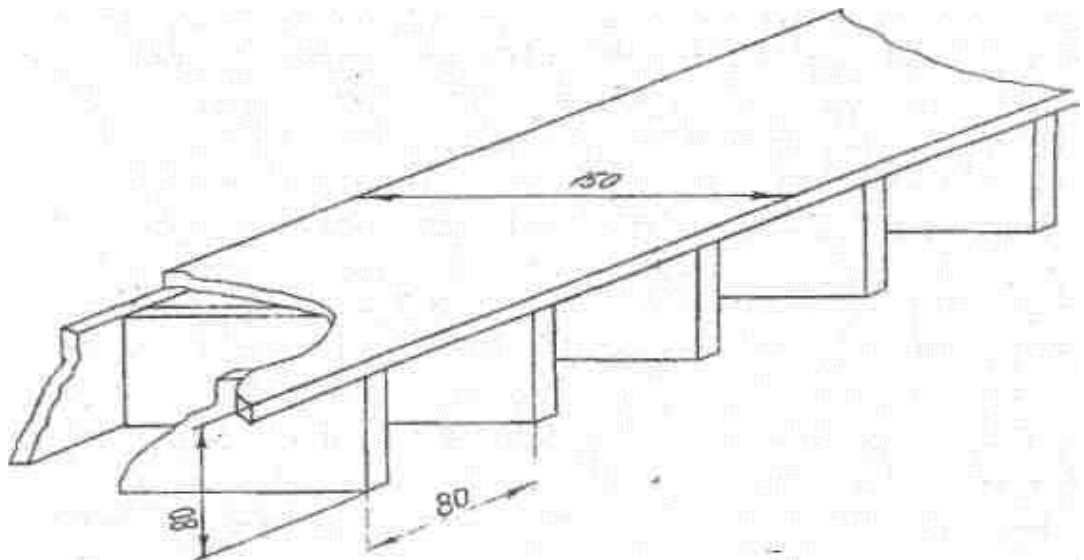


Рис.4. Кассета с индивидуальными убежищами для самок

Кормление производится один раз в сутки, вечером, кусочками свежей или мороженой рыбы, мясом моллюсков, которые раскладывают между рядами укрытий со стороны их открытой части.

В утренние часы бассейны нужно чистить сифоном (рис. 5) от экскрементов, мертвой икры и остатков корма.

На ночь освещение в цеху, где установлены инкубационные установки, необходимо отключать.

Следует учесть, что на стадии появления глазных пузырьков икра раков чувствительна к механическим, температурным и прочим раздражителям. В этот момент следует как можно меньше тревожить самок и не допускать колебаний температуры воды.

Если производители пойманы в одном водоеме и точно выдержан температурный режим во время инкубации, выклев происходит в течение 3-5 дней. Он приходится на третью декаду мая - первую декаду июня.

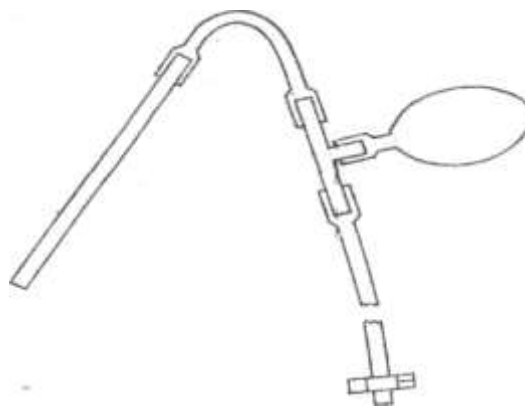


Рис. 5. Сифон для чистки бассейнов

Выдерживание и подращивание личинок. После выклева личинки в течение трех суток находятся под абдоменом самок, прикрепившись к плеоподам (рис. 6). Они почти неподвижны и питаются запасами желтка, расположенного под карапаксом в полости тела. На этой стадии у них большая головогрудь, абдомен в зачаточном состоянии и подогнут под брюшко. В это время следует как можно меньше тревожить самок, не допускать резких колебаний температуры и тщательно следить за кислородным режимом.



Рис. 6. Вылупившиеся личинки под абдоменом самки

После первой линьки, заканчивающейся в течение недели с момента выклева, личинки становятся похожими на взрослых раков. Их отличительным признаком на этой стадии является строение тельсона. Он состоит из одной пластинки и имеет округлую форму (рис. 7).

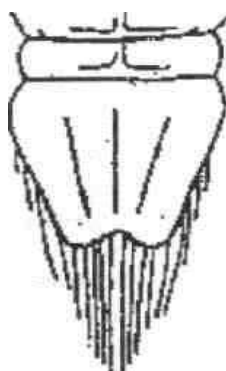


Рис.7. Строение тельсона личинок после первой линьки

Перелинявшие личинки постепенно оставляют самок и распределяются по дну бассейнов, зачастую собираясь в плотные комки. В этот период они переходят на смешанное питание и их начинают подкармливать мелкими формами зоопланктона, хирономидами, олигохетами, перетертым рыбным фаршем, мягкой водной растительностью (роголистником, харой, рдестом). Перед кормлением живым кормом его обездвиживают, поместив на короткое время в морозильную камеру или немного подсушив. Через трое суток после окончания первой линьки самок удаляют из бассейнов. При этом их необходимо осматривать и снимать прикрепившихся личинок. Одновременно убирают кассеты с искусственными укрытиями.

Кормление личинок осуществляют три раза в день: в 7⁰⁰; 14⁰⁰ и 21⁰⁰. При внесении корма на час перекрывается подача воды в бассейны через флейты.

Чистку бассейнов следует проводить сифоном и очень аккуратно, чтобы не травмировать личинок. При этом собирают остатки корма, погибших особей и осадок - в ведро с прорезью в боковой стенке, затянутой газом №7 (рис. 8). После окончания чистки содержимое ведра просматривают и отбирают попавших с током воды живых личинок.

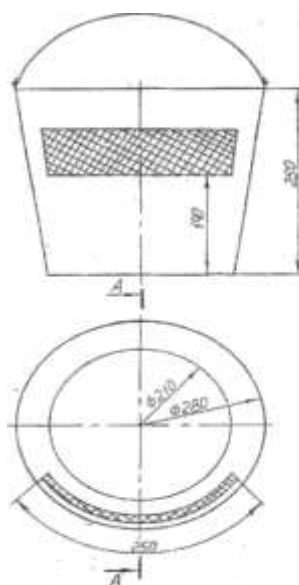


Рис. 8. Ведро для сбора загрязнений из бассейнов

Второй раз личинки линяют через 5-8 дней и превращаются в полностью сформировавшихся рачков. Их легко отличить по строению тельсона. Он состоит из трех пластинок, собирающихся веером (рис. 9).

На этой стадии личинки имеют высокую пищедобывательную активность и ярко выраженную оборонительную реакцию. По окончании линьки их содержат в бассейнах двое суток, чтобы отвердели панцири, а затем пересаживают в водоемы на нагул.

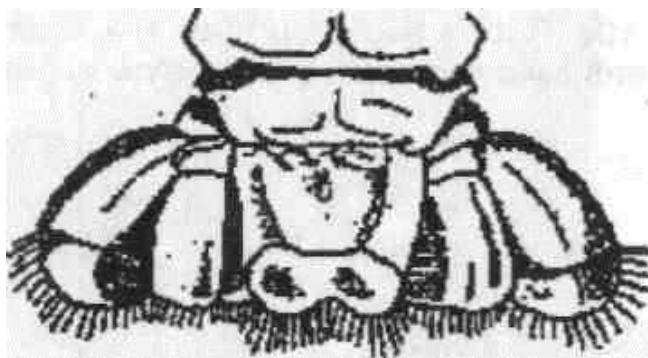


Рис. 9. Строение тельсона личинок после второй линьки

Вселение молоди в водоемы. Вылов молоди из бассейнов осуществляется при помощи сифона ($d=30$ мм), что позволяет избежать травмирования. Рачки с током воды попадают в приемную емкость, в качестве которой используется таз (лучше пластиковый) с прорезью в боковой стенке, затянутой газом №5 или металлической сеткой с ячейей 2,0 мм (рис. 10). Вода сливается через прорезь, а молодь накапливается в тазу. Пока рачки находятся в приемной емкости, обязателен приток свежей воды. После того как в тазу накапливается значительное количество молоди, воду сливают.

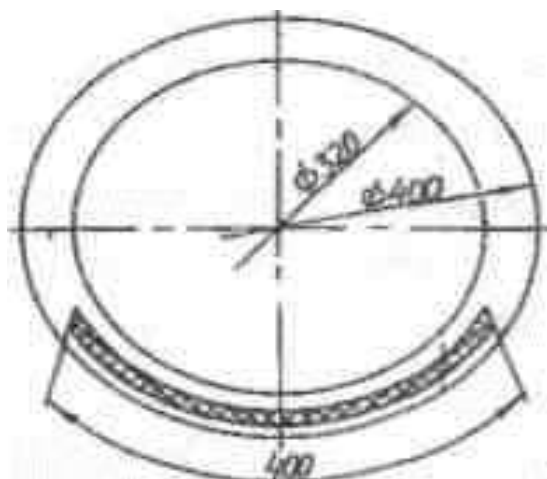


Рис. 10. Приемная емкость для сбора молоди из бассейнов

Подсчет производят весовым методом. Для этого отдельно взвешивается не менее 30 рачков и определяется средняя масса одной особи. Затем взвешивается вся молодь. Разделив общую массу на массу одной особи получают количество рачков.

Транспортировка осуществляется в пластиковых контейнерах с отверстиями для доступа воздуха (рис. 11). Молодь распределяют по дну, сверху накрывают двумя слоями влажной марли или перекладывают травой, затем образуют следующий ряд и т. д. Рекомендуется делать не более пяти рядов. При перевозке необходимо следить, чтобы на контейнеры не попадали прямые солнечные лучи и они не обдувались ветром, поскольку это может привести к подсыханию жабр у рачков. Транспортировку на дальние расстояния (время в пути более 10 часов) и при высоких температурах воздуха следует проводить в рыбоводных полиэтиленовых пакетах. По прибытии на место контейнер несколько раз погружают в воду и сразу же вынимают на воздух. Если молодь перевозили в рыбоводных пакетах, их вначале помещают в водоем не раскрывая, для постепенного выравнивания температур. При выпуске в водоемы рачков равномерно распределяют по мелководным участкам, имеющим естественные укрытия: заросли мягкой водной растительности, слой створок моллюсков и т. д. Разница между температурой воды в водоеме и той, к которой адаптирована молодь, не должна выходить за пределы $5,0^{\circ}\text{C}$.

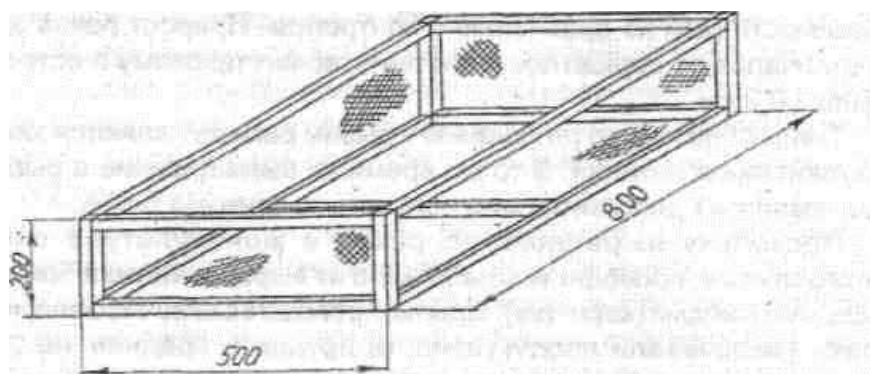


Рис. 11. Контейнер для транспортировки молоди

Выращивание товарной продукции. Для нагула раков можно использовать естественные водоёмы или пруды. В первом случае регулярный выпуск подращенной молоди позволяет формировать популяции с устойчивой численностью. Такая экстенсивная форма раководства возможна особенно на начальном этапе становления хозяйства, в случае устранения угрозы заморозов путем проведения биотехнических мероприятий, таких как подкачка воды для поддержания оптимального уровня, аэрация и т.д., а также при наличии значительных нагульных площадей. Кондиционной навески раки достигают на третий год выращивания. При достаточной кормовой базе выход товарной продукции еже-

годно составляет до 40-50 кг/га.

Перспективным направлением в раководстве является выращивание раков в прудовых хозяйствах, совместно с рыбой. Раки, как объект поликультуры, обладают рядом положительных качеств. Они эврибионтны, о чем свидетельствует их наличие в водоемах различных типов, заметно отличающихся друг от друга по гидролого-гидрохимическим характеристикам. Раки являются своеобразными санитарами водоемов, утилизируя остатки животного и растительного происхождения на разных стадиях разложения, потребляют корма, недоступные рыбам. Основу пищи взрослых раков, обитающих в низовьях Волги, составляет растительность, они охотно поедают корневища и стебли жестких водных растений. Как показали исследования питания сеголетков, выращиваемых на естественной кормовой базе, компоненты растительного происхождения встречаются в 92,9% желудков, а животного - в 14,3%.

В литературных источниках не приводится достоверных случаев нападения раков на рыб. Это подтверждается и нашими наблюдениями во время проведения экспериментальных работ по совместному содержанию раков и рыбы в бассейновых и прудовых условиях.

Проведенная нами экспериментальная работа по совместному выращиванию в прудовых условиях раков, молоди осетра, белуги и веслоноса показала, что присутствие раков не сказалось на темпе роста и выживаемости рыб по сравнению с контролем. Прирост раков за линьку мало отличался по вариантам и соответствовал таковому в естественных условиях - 0,9 см.

Таким образом, по отношению к рыбам раки не являются хищниками и конкурентами в питании. В то же время их выращивание в рыбоводных прудах позволяет дополнительно получать продукцию раков.

Поскольку выращивание раков в монокультуре считалось нерентабельным, проводились работы по их выращиванию в поликультуре с прудовыми рыбами (каrp+р/я). Опыты, проведенные на Украине, показали, что раки увеличивали продуктивность прудов в среднем на 200 кг/га, несмотря на высокую плотность посадки прудовых рыб. В экспериментальных прудах 30% раков достигли товарного размера на втором году жизни.

Существует мнение, что при организации раководства по пастбищному типу, вселяя сеголетков и вылавливая через два года товарную продукцию, можно добиться выхода не менее 400-450 кг/га.

Исследования, проведенные в Ростовской области с длиннопалым кубанским раком, показали, что при выращивании в поликультуре с рыбой можно получить от 100 до 1500 кг/га 2-летков раков. Было установлено, что средние размеры раков в поликультуре такие же, как в монокультуре.

Опыты по выращиванию раков в прудах до товарной массы, проведенные в Волгоградской области, свидетельствуют о перспективности данного направления.

Сеголетки к октябрю достигают среднего размера 4,3 см, 2-летки - 9,7 см, 3-летки - 11,6 см. Среднесуточный прирост раков в первый год составляет 0,4 мм, во второй - 0,6 мм, в третий - 0,3 мм.

Организовать сезонное выращивание в поликультуре с перепуском на зимовку очень сложно, поскольку при спуске прудов раки закапываются в ил и собрать их практически невозможно. Много молоди будет гибнуть после осушения ложа. В связи с этим товарное выращивание раков следует осуществлять по непрерывной технологии в течение 3-х лет или в неспускных прудах.

Кормление. Если плотность раков в водоёме велика, то их необходимо дополнительно подкармливать. В качестве корма обычно используют малоценную рыбу, мясные отходы, моллюсков и другие продукты животного происхождения. Корм должен быть доброкачественным, использование разлагающихся продуктов недопустимо, т.к. может ухудшить эпизоотологическое состояние водоёма. Растительную пищу раки находят в

водоёме сами. Чтобы раки поедали весь вносимый корм, и его остатки не загрязняли воду, необходимо использовать кормовые столики с бортиками высотой 4 см. Они опускаются на дно в вечернее время. Просматривать кормовые столики и менять корм необходимо 1 раз в сутки при температуре воды ниже 20 °С, 2 раза - при температуре выше 20 °С. Если часть корма остаётся несъеденной, следует уменьшить норму кормления. Кормовые столики равномерно распределяют по водоёму через 150-200 м на глубине 1,0-2,0 м. Кормление начинают весной при прогреве воды до 5-10 °С и продолжают до ледостава.

Масса корма, потребляемая одним раком в течение суток, составляет от 1 до 5% от массы тела. Частота питания самцов составляет 1 раз в 2-ое суток, самок - 1 раз за трое суток. За один прием самки съедают 0,78 г, самцы - 0,52 г пищи.

Говоря об активности питания речных раков, следует указать на наличие сезонного и суточного аспектов, которые необходимо учитывать при разведении раков. Максимум активности у раков приходится на периоды, предшествующие размножению и линьке, а также послелиночные. Минимальная активность отмечается во время вынашивания икры и выклева молоди у самок и в собственно период линьки и отвердения панциря. Основным фактором, определяющим суточную ритмику питания длиннопалого рака, является свет. Так, в мутной воде раки питаются круглосуточно, а в прозрачной - только в темное время суток.

Мелиорация. Для сохранения раков в высокопродуктивных мелководных ильменях и озёрах, в маловодные годы подверженных зимним заморам, требуется проведение мелиоративных мероприятий по углублению отдельных участков ложа и создания зимовальных ям.

В небольших изолированных, не имеющих притока свежей воды водоёмах в зимний период необходимо проводить дополнительную аэрацию. Проще всего рубить проруби и вставлять в них связки камыша или хвороста. Более эффективным и менее трудоёмким способом аэрации водоёмов является нагнетание кислорода или воздуха через вмороженные в лёд форсунки с заглушками.

В целях предотвращения сильного зарастания нагульных водоёмов водной растительностью весной следует высаживать годовиков белого амура. Плотность посадки будет зависеть от степени зарастаемости макрофитами.

Враги раков. При выращивании раков в водоемах особое внимание следует уделить мероприятиям, направленным на снижение численности врагов раков. Наибольшую опасность представляет окунь. Изучение питания этих рыб показало, что раки встречаются в среднем в 9,1% исследованных желудков. Окунь размером 17,0-25,0 см питаются преимущественно сеголетками. У более крупных в пищевых комках обнаружены 2-летки и фрагменты взрослых особей. Было установлено, что частота встречаемости раков в желудках окуней возрастает с увеличением ракопродуктивности водоемов.

Поскольку товарное выращивание предполагает высокие плотности посадки, вред, наносимый хищниками, может быть весьма ощутимым. В раководческих хозяйствах при пастбищном выращивании нецелесообразно идти по линии снижения численности всех хищных видов рыб. Необходимо повышать численность хищников, для которых окунь является кормовым объектом, таких как щука, судак, жерех и др. (за исключением сома).

Болезни раков. Рачья чума - наиболее опасное заболевание раков, вызываемое паразитическим грибом *Arphanomyces astaci*. Гриб в первую очередь поражает кутикулу по краям анального отверстия, сочленения ходильных ног, а затем внедряется в нервную систему. Больные раки покидают укрытия и в светлое время суток ползают по дну водоемов на неестественно выпрямленных конечностях, часто падая на бок и переворачиваясь на спину. У пораженных особей глаза становятся мутно-белыми из-за проросшего в них мицелия. Зараженные раки гибнут в течение 1-2 недель. Заболевание стремительно распространяется на значительные водные пространства, чему способствует наличие в жизненном цикле паразита двух типов спор: неподвижных, но устойчивых к действию внешней

Среды (ооспор) и подвижных (зооспор). В незараженные водоемы болезнь попадает путем переноса спор водоплавающими птицами, на орудиях лова или при пересадках водных животных. Меры борьбы с заболеванием не разработаны. К профилактическим мероприятиям относятся: запрет ввоза раков из других регионов; при организации искусственного разведения раков обязательное соблюдение карантина в течение 2-х недель; дезинфекция рыбоводного оборудования в 5%-ном растворе медного купороса (CuSO_4) в течение 20 мин.

Ржаво-пятнистое заболевание (РПЗ) - наиболее распространенное в Волго-Каспийском регионе. Вызывается грибами из семейства Mucedinaceas. Пораженные раки на хитиновом покрове имеют овальные пятна различной формы ржавого, темно-коричневого или черного цвета. В центре пятна хитин в большинстве случаев распадается и образуется отверстие (язва).

Больные раки имеют плохой товарный вид и высокий процент отхода при транспортировке. Тяжесть заболевания зависит от состояния водоема и популяции раков в нем. Меры борьбы с ржаво-пятнистыми заболеваниями не разработаны и основным мероприятием является тщательный отбор производителей для воспроизводства.

Фарфоровая болезнь вызывается паразитирующими в теле рака простейшими - микроспоридиями *Thelohania*. При поражении раков возбудителем этого заболевания нижняя сторона мышц брюшка становится снежно-белого цвета, а при тяжелой форме течения болезни такими же становятся и остальные мышцы тела.

Ослабленные паразитами раки, как правило, не выдерживают транспортировки. Болезнь плохо изучена и меры

Добыча раков ведётся исключительно пассивными орудиями лова, применение которых исключает травмирование раков. Существует много различных конструкций раколовов: бучи, вентера, верши, круги, хватки и т.д. (рис. 12). Выбор орудий лова будет зависеть от условий промысла, характеристик облавливаемого водоёма, доступностью материалов для изготовления раколовов и финансовых возможностей.

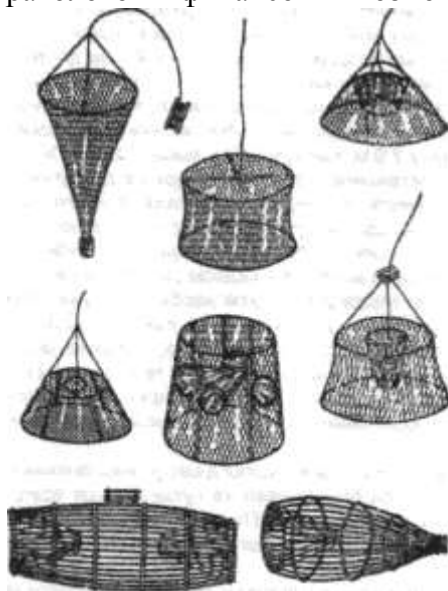


Рис. 12. Конструкции орудий лова раков

В качестве приманки используется малоценная пластованная рыба, мясные отходы, моллюски без раковины.

Величина возможного вылова определяется путём контрольных обловов с установкой 10 ловушек в разных частях водоёма. Ловушки устанавливают на расстоянии 15-20 м друг от друга вдоль берега на глубине около 1,5 м. По контрольным ловам устанавливают цифру среднего улова на одну ловушку. Исходя из площади водоёма, определяют количество выставяемых раколовов. Умножив количество раколовов на средний улов

одной ловушки, получают объём элементарного улова. Снижение суточных уловов в ериках (небольших речках и старицах) составляет $21,1 \pm 1,8\%$ /сут., в ильменях (озёрах) - $12,5 \pm 1,3\%$ /сут. Исходя из этого, можно рассчитать объём товарной продукции, который можно получить с данного водоёма.

При проведении облова раколовки устанавливают в ряд вдоль берега на расстоянии 15-20 м друг от друга на глубине 0,5-3,0 м. Проверку ловушек производят два раза в сутки - утром и вечером. В случае необходимости старая приманка меняется на свежую. Во время обработки раколовки раков вытряхивают в лодку или установленные в неё ящики.

Доставленных на берег раков сортируют, не достигших товарного размера выпускают в водоём.

Хранение и транспортировка раков. Для формирования партии товарных раков в необходимом объёме используют садки. Стандартный садок имеет длину 2,0 м, ширину 1,5 м, высоту 0,5 м. Он изготавливается из реек, дели, металлической сетки и других доступных материалов. Необходимо учитывать, что через стенки садка должен быть нормальный водообмен. Сверху садок затягивают делью или делают дверку. Установка производится на кольях, сваях или поплавках на глубине, позволяющей оставлять между дном водоёма и садком расстояние в 0,5 м.

При выборе места для садков необходимо учитывать требования раков к качеству воды. Для хранения раков лучше всего подходят незагрязняемые речки со слабым течением, глубокие озера.

Нормы загрузки во многом зависят от температуры и качества воды, длительности хранения, жизнестойкости выловленных раков. Наибольшая выживаемость обеспечивается посадкой раков в один слой в количестве 200-300 шт./м².

При подкормке раков в садках дают только свежий корм и в таком количестве, чтобы он был съеден за сутки. Лучше всего использовать свежую или мороженую рыбу. Перед транспортировкой кормление прекращают и сутки раков содержат без пищи, чтобы очистить желудочно-кишечный тракт.

Раки, вынутые из воды, дышат атмосферным воздухом и продолжают жить, пока увлажнены их жабры. Жаберный аппарат раков хорошо защищен панцирем и не теряет влажности долгое время, если они находятся в прохладном затенённом месте. При перевозке раков нужно оберегать их от действия солнечных лучей, ветра, высокой температуры, а также механических повреждений.

Для транспортировки раков упаковывают в чистые, без постороннего запаха, деревянные, фанерные или пластиковые ящики. Дно, крышка, боковые поверхности должны иметь отверстия для доступа воздуха. Раков укладывают в тару брюшком вниз, в несколько рядов высотой не более 20 см.

Успех транспортировки во многом зависит от температуры воздуха: чем она ниже, тем выше выживаемость перевозимых раков. Оптимальным является температурный диапазон: летом - 10-15 °С, осенью -1-5 °С.

Бионормативы разведения длиннопалых раков

Показатели	Единицы измерения	Параметры
Сроки заготовки производителей	месяц	апрель
Размер самок	см	12-14
Вес самок	г	50
Рабочая плодовитость	икринок	200-300
Норма посадки самок в инкубационные бассейны	шт./ м ²	50
Водообмен в бассейнах	час	50
Температура инкубации	°С	25,0
Точность поддержания температуры	°С	1,0
Кратность кормления	раз в сутки	1
Рацион	компоненты	Свежая или мороженая рыба, моллюски
Нормы кормления самок	% от массы	0,5
Время кормления	часы	20-21
Чистка бассейнов	Раз в сутки	1
Уровень воды в бассейнах	см	30
Водоснабжение		Замкнутый цикл
Расход свежей воды	л/сут на модуль	120
Содержание O ₂	мг/л	7,5
Уровень рН		7,7-8,4
NH ₄	мг/л	0,12
NO ₂	мг/л	0,02
NO ₃	мг/л	0,5
CO ₂	мг/л	0,13
Отход самок	%	1,5
Выход личинок от икры	%	70
Температура подращивания личинок	°С	25,0-28,0
Кратность кормления личинок	в сутки	3
Рацион		дафнии, рыбн. фарш, моллюски, комбикорм
Нормы кормления	% от массы тела	8-10
Время кормления	часы	7, 14,21
Чистка бассейнов	раз в сутки	2
Выход жизнестойкой молоди от личинки	%	90
Способ транспортировки		во влажном состоянии
Время в пути	часы	до 10
Температура воздуха	°С	20,0
Глубина нагульного водоема	м	1,5-3,0
Зарастаемость	%	меньше 30
Плотность посадки	тыс. шт./га	26,5
Температурный режим водоема в летний период	°С	20,0-30,0
Выход сеголетков	%	25
2-летков	%	78
3-летков	%	78
Размер сеголетков	см	4,3
2-летков	см	10
3-летков	см	11,6
Размер сеголетков	см	4,3
2-летков	см	9,7
3-летков	см	11,6
Продукция от одной самки	см	2,5

Организация товарного выращивания австралийского тропического рака. Преимущества нового объекта выращивания. Быстрый рост – за один год можно получить товарного рака средней массой 70-100г. За 1,5-2 года можно получить товарного рака массой 200г и более. Для сравнения: наш речной рак при интенсивном выращивании за два года позволяет достичь навески не более 30-40г, в природе максимальной массы 100-120г достигает в возрасте 8-10 лет.

Промышленный режим выращивания позволяет получать до 1 тонны рака с 1 га

прудовой площади. При организации передержки раков в бассейновых условиях, можно обеспечить стабильную круглогодичную поставку товарного рака на внутренний рынок, а при достижении большого объема производства выйти на экспорт в Европу. Оптовая цена крупного рака, составляет более 300 руб./кг. Для «отборного рака», живых самцов, массой 100г и более, цена может составить до 500руб./кг.

Технология инновационная, решает комплексные задачи (повышение рентабельности эксплуатации рыбоводных прудов, насыщение рынка деликатесной продукцией, ресурсосбережение за счёт укороченного производственного цикла, возможность экспорта).

На этапе товарного выращивания с успехом может использоваться крестьянско-фермерскими, подсобными хозяйствами и мелкими предприятиями, располагающими небольшими прудами и водоёмами.

Основное узкое место – отсутствие предприятий по производству посадочного материала.

Производственная база для полноциклового выращивания товарного рака включает бассейновый цех в закрытом тёплом помещении и спускные инженерные пруды.

В качестве «инновационного проекта» можно организовать предприятие мощностью до 20 тонн рака в год.

Объём инвестиций 8,0 млн. руб. В том числе оборудование:

Оборудование цеха: бассейны, общей площадью 600м² (в 2-3 яруса) 1 500,0 тыс.руб. Оснащение УЗВ (биофильтры, насосы, аэрация и т.д.) 600,0 тыс.руб.

Прочее оборудование 200, тыс.руб.

Ремонт помещения 200, тыс. руб.

Итого 2500 тыс.руб.

Доход от реализации 20 тон раков 6 000 тыс.руб/год

Валовая прибыль (расчётно) 2 990 тыс.руб/год

Этапность реализации проекта:

1 год - оборудование производственной базы выращивание стада производителей (не менее 1,5-2,0 тыс.шт.), получение посадочного материала.

2 год- производство 15 тонн товара, доход 4,5 млн. руб

3 год – выход на проектную мощность, доход 6,0 млн.руб

Окупаемость инвестиций - 2 года с момента выхода на проектную мощность.

При увеличении мощности предприятия рентабельность значительно возрастает.

Годовые производственные затраты тыс. руб.

Аренда производственного помещения 500м ² для бассейнового цеха 25 тыс.руб./мес.	300
Коммунальные платежи (газ, вода, эл.энергия)	400
Корма 25 тонн 20 руб/кг	500
Аренда прудов 25 га 10 тыс.руб./га	250
Транспорт	80
Прочие затраты	200
ФОТ 6 ед. * 15,0 тыс.руб./мес.	1 080
Переработка и маркетинг	200
Итого производственные затраты (себестоимость)	3 010

Вопросы для контроля и самопроверки:

1. Принцип работы ракопитомника.
2. Опишите принцип эксплуатации оборудования для получения потомства от производителей раков.
3. Нормативы выращивания раков.

4. Приведите пример технического оборудования при разведении раков.
5. Приведите пример инновационной технологии выращивания ракообразных.

Рекомендуемая литература:

1. Пономарев, С.В., Лагуткина, Л.Ю. Фермерское рыбоводство для предприятий среднего и малого бизнеса: учебник / С.В. Пономарев, Л.Ю. Лагуткина. - М.: Моркнига, 2015. - 550 с.
2. Рыжков Л.П., Кучка Т.Ю., Дзюбак И.М. Основы рыбоводства. Учебник. Изд. Лань. 2011. 528 с.
3. Привезенцев Ю.А., Власов В.А. М. Рыбоводство. Учебник. Мир. 2004. 456 с.
4. Пономарев, С.В., Лагуткина, Л.Ю. Фермерское рыбоводство: учебное пособие / С.В. Пономарев, Л.Ю. Лагуткина. - М.: Колос, 2007. - 347 с.
5. ЭБС «Лань» www.e.lanbook.com
6. ЭБС «Юрайт» www.urait.ru
7. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru>
8. ЭБС IPRbooks www.iprbookshop.ru
9. ЭБС «Рыбохозяйственное образование» <https://klgtu.ru/library/rhobr/>
10. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/> ФГБУ «Российская государственная библиотека»